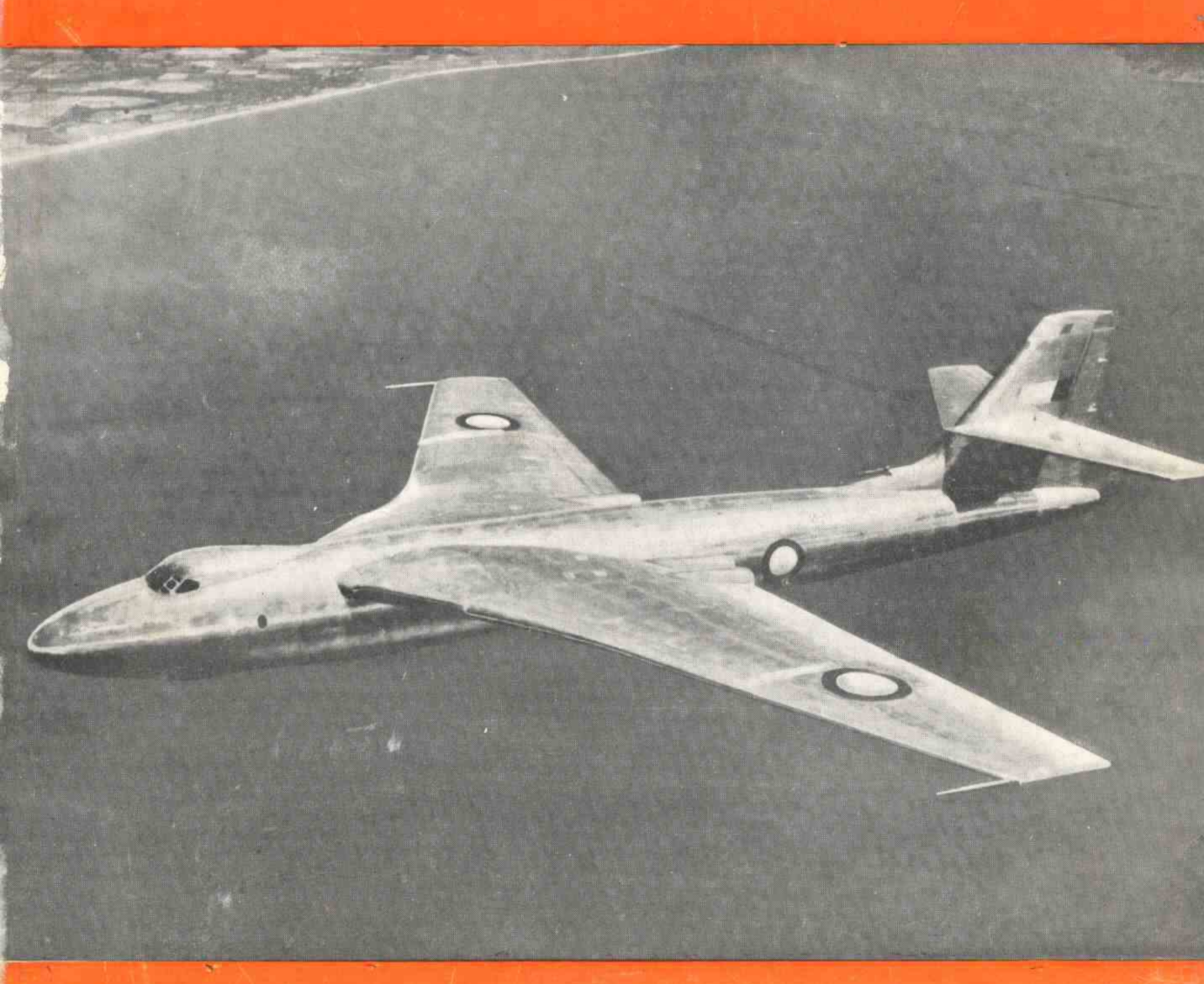
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL

ENERO, 1952

NUM. 134

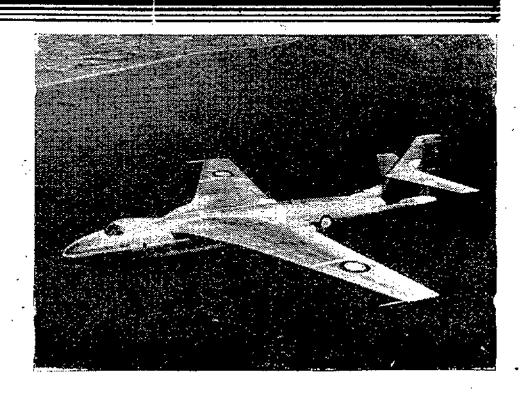
REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XII (2.ª EPOCA) - NUMERO 134

ENERO 1952

Dirección y Administración: JUAN DE MENA, 8 - MADRID - Teléfonos 21 58 74 y 21 50 74



NUESTRA PORTADA:

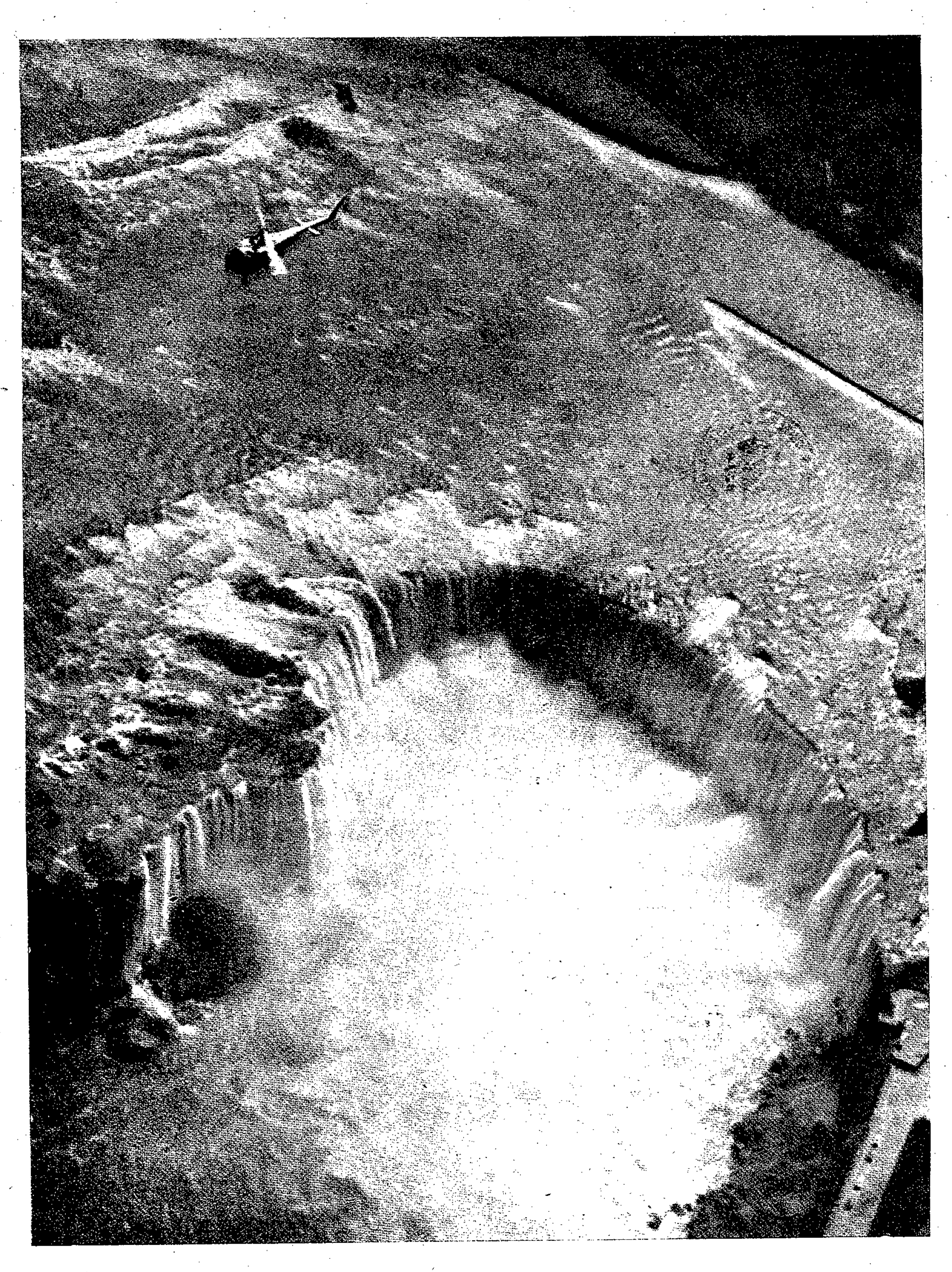
El más moderno de los bombarderos ingleses, el cuatrirreactor Vickers "Valiant", del que no se ha proporcionado característica alguna y cuyo primer prototipo se ha estrellado recientemente.



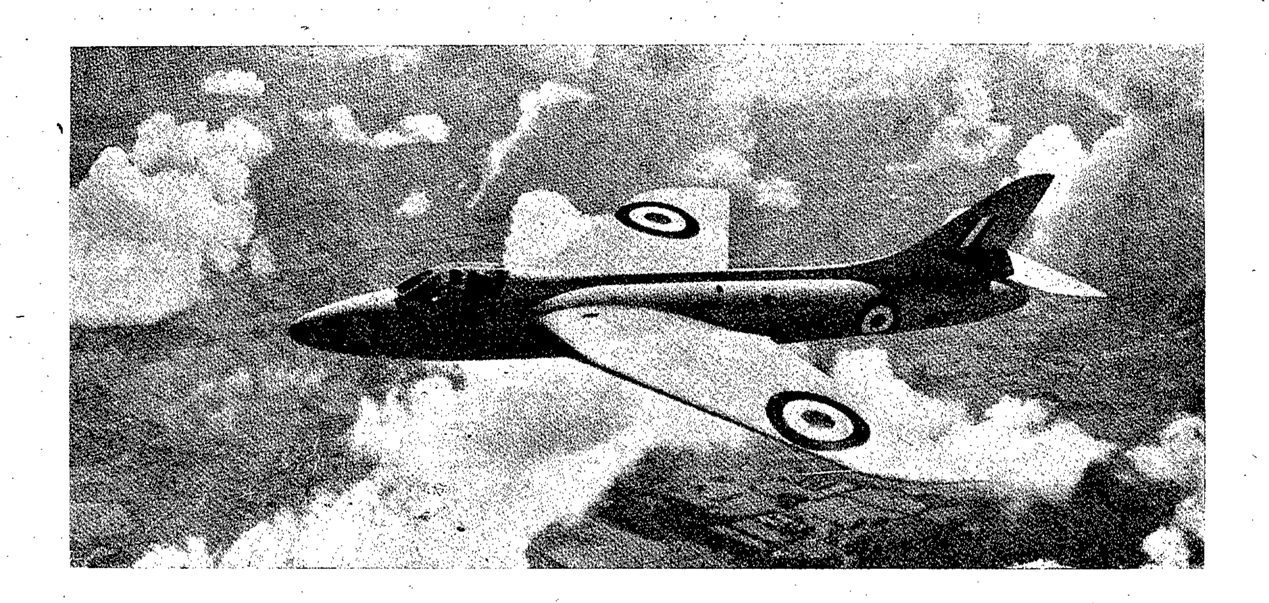
SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES Y NO LA DOCTRINA DE LOS ORGANISMOS OFICIALES

Número corriente.......	5 pesetas.	Suscripción semestral...	25 pesetas.
Número atrasado.......	10 —	Suscripción anual.......	50 —



La forma de herradura de las cataratas del Niágara, que normalmente se hallan ocultas por la neblina, se aprecia perfectamente en esta fotografía.



Más sobre un Diccionario Militar Aéreo

Por MANUEL MARTINEZ MERINO
Coronel de Aviación.

En el número 121 de esta REVISTA DE AERONAUTICA hablábamos sobre la conveniencia de disponer de un Dicionario Militar Aéreo, y exponíamos, como ejemplo de lo que podría constituir un diccionario de esta clase, algunos términos cuyo índice alfabético era: *Acción de conjunto, Aislamiento del campo de batalla, Arte Militar Aéreo, Base de operaciones aéreas, Conservación de la fuerza, Doctrina de guerra aérea, Dominio del aire, Estrategia, Generalidad de empleo, Interceptación, Libertad de acción, Logística aérea, Movilidad táctica y estratégica, Maniobra, Orgánica aérea, Persistencia en la acción, Poder Aéreo, Reconocimiento aéreo, Sorpresa, Supremacía aérea, Teatro de la guerra, Teatro de operaciones, Voluntad de vencer, Zonas de invasión.*

Una unidad de doctrina tiende a la unidad de opinión para hacer posible la unidad de acción. Ello hace necesaria una misma disciplina del pensamiento y, al mismo tiempo, una misma terminología. En nuestro deseo de contribuir en alguna forma a establecer esa unidad de expresión, vamos a aumentar hoy aquella lista de vocablos militares con unos cuantos surgidos en lecturas y conversaciones, animados para hacerlo por los comentarios de algunos lectores del citado artículo a quienes pareció buena la idea, siendo algunas de las palabras que intentaremos definir propuestas por ciertos lectores y compañeros.

Una vez más queremos advertir que en ningún caso pretenderemos haber dado con las definiciones exactas y tan claras como sería necesario. Por el contrario, nuestra intención es solamente ayudar a que alguien más capacitado pueda completar y perfeccionar la idea.

Nos ocuparemos hoy de los términos siguientes:

Arte de la Guerra.—Se llama arte de la

guerra el arte de llevar una fuerza armada al combate. Es el conjunto de reglas que conciernen al mando y gobierno o dirección de las operaciones de un Ejército en campaña.

Arte Militar.—La definición anterior supone que el que ha de dirigir la guerra dispone de un instrumento—el Ejército—para realizarla. Pero la misión del militar ha de ser también crear ese instrumento. Se llama Arte Militar al conjunto de principios con arreglo a los cuales se crea, ordena e instruye el Ejército, y reglas para el empleo en la guerra de los hombres, armas y medios que lo constituyen.

Dentro de este arte, y como una parte de él reservada exclusivamente al General en Jefe, queda comprendido el Arte de la Guerra. Repitiendo una frase del General Almirante, diremos que el Arte de la Guerra es al Arte Militar lo que el desenlace a la previsión.

Aviación Táctica.—Denominación impropia que se da, generalmente, a las Fuerzas Aéreas que se emplean en las misiones de cooperación con las Fuerzas de superficie.

Con los Ejércitos de Tierra o Mar colabora el del Aire realmente en dos formas: Una que llamaremos indirecta o lejana, y otra directa o inmediata. Corresponden estos conceptos a lo que ha dado en llamarse en la última guerra, con poca propiedad, pero con evidente claridad, Aviación estratégica y Aviación táctica.

Sin duda, la sencillez de expresión ha hecho que prosperen ambas denominaciones, habiendo tomado carta de naturaleza en todas las Aviaciones del mundo, para sustituir a los términos de *Armada Aérea* o *Aviación de gran radio de acción* y *Aviación de cooperación directa,* que serían más correctos.

Bombardeo estratégico.—Se llaman bombardeos estratégicos aquellos que se realizan para conseguir destrucciones en objetivos de importancia estratégica, fijados por el Alto Mando. Estos objetivos deben conducir a destruir fulminante o progresivamente el potencial militar, industrial y económico del enemigo, a fin de anular o debilitar decisivamente su capacidad bélica.

Generalmente se llevarán a cabo por aparatos de gran radio de acción, por ser casi siempre muy en el interior del territorio enemigo las misiones a realizar; pero la distancia mayor o menor no ha de ser solamente lo que califique como estratégicos a estos ataques.

Sobre los efectos del bombardeo estratégico hay una conclusión, extraída de la última guerra, que hay que suponer válida también para la próxima: el efecto moral, aun siendo muy grande, es menor que el material, contra todo lo que se suponía. Ello da una excepcional importancia a la selección de los objetivos y a los bombardeos de precisión, y esa será una de las dificultades de la estrategia a emplear en el futuro: buscar el verdadero talón de Aquiles del enemigo.

Los bombardeos de grandes zonas, buscando solamente efectos morales, han de darse por desaparecidos.

Cabeza de desembarco aéreo.—Extensión reducida de territorio enemigo ocupada por la vanguardia de unas tropas de desembarco aéreo.

Las fuerzas primeras que ocupen una cabeza de desembarco aéreo serán, generalmente, paracaidistas o transportadas en pequeños planeadores, y su principal cometido ha de ser hacer posible el desembarco del grueso de las tropas aerotransportadas, preparando el terreno donde han de tomar tierra con los aviones de transporte y grandes planeadores.

Mientras los grandes aviones tengan la servidumbre del terreno llano para su descenso, será indispensable que las vanguardias de las Unidades aerotransportadas sean siempre tropas de Aviación (cazadores paracaidistas) especialmente instruídas en ese género de combate y en la elección y preparación de campos de aterrizaje.

Cazabombardeo.—Modalidad de actuación surgida en la última guerra, consistente en realizar bombardeos ligeros empleando aviones de caza.

Realmente no se limita su actuación al bombardeo solamente, sino que ha asumido todas las modalidades del ataque al suelo en las misiones de acompañamiento a las tropas de tierra: ataque rasante, ametralla-

miento, acción contracarros y asalto en general.

Después de algunos ensayos con tipos de aviones diseñados especialmente con esos fines, en todos los países se ha llegado a la conclusión de que el aparato que reúne mejores condiciones, por su velocidad y manejabilidad, es el caza monomotor, equipado para vuelo a baja cota y dotado de blindaje y armamento especial, en el que se incluyen bombas de pequeños calibres y proyectiles-cohete. Ha nacido así el cazabombardero con sus múltiples aplicaciones.

Los cazas que se utilizan son, casi siempre, aquellos que han quedado ya algo anticuados, pero sin haber perdido totalmente sus posibilidades de combate, para poder supervivir sin necesidad de ser protegidos por la caza en el caso de ser atacados por el enemigo.

Sus armas automáticas, de las que están dotados en gran número, las constituyen ametralladoras contra personal y cañones contra carros, de 20 y hasta de 40 mm. Por la precisión y potencia de su tiro, estas unidades forman la verdadera Aviación de apoyo en los avances, y es elemento indispensable en el combate moderno actuando en íntima compenetración con las fuerzas de choque.

El lanzamiento de proyectiles-cohete se ha generalizado en estos aviones por resultar un arma de gran rendimiento.

El cazabombardero es el arma más apropiada para la destrucción de aviones en tierra.

Contradesembarco aéreo. — Conjunto de medios de vigilancia, organización de alarma y fuerzas que, en primer lugar, han de oponerse a un desembarco de fuerzas aerotransportadas.

Si bien en una operación de contradesembarco concurrirán siempre gran número de unidades de todas clases, cuyo volumen total dependerá de la categoría de las fuerzas desembarcadas, el nombre de dispositivos y unidades de *contradesembarco aéreo* se aplica, generalmente, a aquellos medios que de modo permanente están dedicados a este cometido.

La posibilidad de que estos desembarcos puedan producirse en cualquier punto del país hace que la organización del contradesembarco aéreo adquiera gran importancia, y plantée serios problemas, no pudiéndose ya confiar en la cobertura encomendada a la defensa de fronteras y costas. El sistema de seguridad no será nunca completo si a aquella cobertura lineal no se agrega esta cobertura de superficie.

La vigilancia y alarma del contradesembarco ha de estar íntimamente ligada a la red de la defensa aérea.

Cooperación.—Se llama Aviación de cooperación a aquella parte del Ejército del Aire que en las operaciones combinadas con las fuerzas de superficie colabora directamente con el Ejército de Tierra o con la Marina.

Tiene a su cargo el apoyo aéreo indispensable en todas las operaciones de tierra y mar, y todas las misiones tácticas a que éste da lugar.

Al hablar de *Aviación táctica* ya dijimos que era sinónimo de Aviación de cooperación.

Economía de fuerzas. — Principio militar por el cual ha de ponderarse exactamente la proporción entre las fuerzas que han de realizar las distintas misiones, asignando el máximo de ellas al fin principal.

En el Ejército del Aire, donde el material es de rápido desgaste y, por mucho que de él se tenga, siempre será poco con relación a las misiones que se desea realizar, ha de ser muy rigurosa la aplicación de este principio. Al hacerlo se tropezará con serias dificultades y aun oposiciones, que es preciso vencer.

La tendencia a dispersar, más de lo estrictamente indispensable, los medios disponibles, es mortal para el Poder Aéreo.

Envolvimiento vertical. — Suele darse ese nombre a la nueva maniobra introducida en la táctica y en la estrategia por la aparición de las tropas paracaidistas y aerotransportadas, que permiten situar una fuerza poderosa a retaguardia de las líneas enemigas.

Hasta hoy las maniobras quedaban reducidas a las clásicas de ataque *frontal* o de *ruptura,* al *desbordamiento* de alas y al *envolvimiento,* con las variantes a que da lu-

gar la combinación de ellas. En lo sucesivo, el poder disponer de ese ataque directo a la retaguardia, con las variantes a que se presta su combinación con las otras maniobras, amplía considerablemente las posibilidades del ataque.

Si bien se ha extendido mucho la denominación de *envolvimiento vertical*, acaso porque la finalidad del envolvimiento es cortar las comunicaciones y esta maniobra puede cortarlas directamente, debe hacerse notar que el nombre, en rigor, no es exactamente apropiado, ya que envolvimiento sólo podrá existir cuando la maniobra aérea esté combinada con otras de cerco por tierra, pero nunca aisladamente. Las fuerzas aerotransportadas pueden *completar el envolvimiento verticalmente*, pero no realizarlo ellas.

Evasiva.—Acción evasiva o táctica evasiva se llama al conjunto de maniobras o recursos empleados por un avión o formación de aviones para sustraerse a los efectos de la defensa antiaérea adversaria, sin combatir ni ser defendidos por la caza propia.

La velocidad, las grandes alturas, las formaciones apropiadas, la maniobra entre nubes, ruta a rumbos variables, bombardeo en una sola pasada y la mimetización son los medios más empleados hasta ahora.

Para perturbar la radiolocalización se utiliza el procedimiento de lanzar desde el avión tiras finas de metal o papel metalizado, que producen ecos que hacen confusa la recepción en el "radar". A esto habrá que agregar emisiones propias que neutralicen no sólo la localización, sino también la autodirección de las baterías antiaéreas, proyectiles radiodirigidos, espoletas de proximidad, etcétera.

Ante las dificultades, cada vez mayores, para disponer de caza de acompañamiento a los aviones de gran radio de acción, actualmente sigue siendo materia de discusión si la defensa del gran bombardero ha de encomendarse a esa caza o confiarse solamente a su acción evasiva, dando lugar a dos doctrinas opuestas.

Flexibilidad o universalidad de empleo.—Aptitud que poseen las fuerzas aéreas para actuar contra cualquier objetivo que esté dentro de su radio de acción, sea cualquiera su naturaleza y emplazamiento.

Es una de las características esenciales del Ejército del Aire y la que hace posible siempre su intervención, independientemente de que la batalla se entable en tierra, en el mar o en el aire.

No debe confundirse esta característica con la *generalidad de empleo.*

Guerra de posesión o de eliminación.—Conceptos distintos, introducidos por Seversky en la clasificación de la guerra para determinar el grado de intervención que debe tener el Ejército del Aire con relación a los de Tierra y Mar.

Según este notable tratadista, antes de empezar a hacer la guerra deberá preguntarse si aspira el atacante a la *posesión* del territorio enemigo o a su *eliminación* como factor económico y político. La conducta se fijará según que el objetivo sea destruir al enemigo o apresarlo.

Cuando se dominan los cielos de una nación, todo lo que hay debajo está a merced de las armas aéreas. No hay ninguna razón para que la tarea de aniquilamiento sea de la Infantería, ya que puede llevarse a cabo más fácilmente desde el aire. Sólo cuando el dueño de los cielos desee conservar en su poder la propiedad y la mano de obra del país enemigo tendrá que recurrir al empleo de los ejércitos que avancen por tierra, mar y aire.

Esto, que hace unos cuantos años podía parecer algo utópico, después de la posibilidad de lanzar unos millares de bombas atómicas es de una realidad innegable.

Hostigamiento. — Son ataques de hostigamiento aquellos que buscan, más que los efectos materiales del bombardeo o de las armas que se empleen, el privar al enemigo de toda oportunidad de descanso o reposo, manteniéndole en constante inquietud.

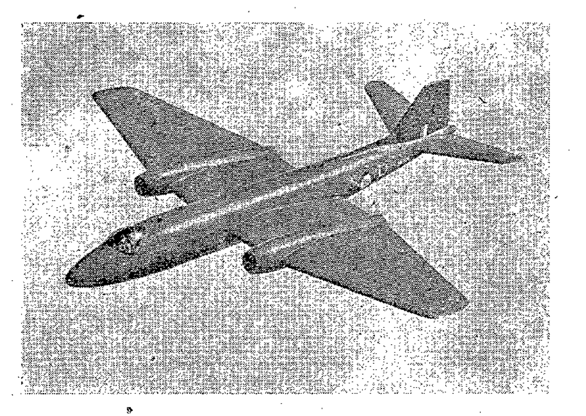
Para conseguir su finalidad, la primera condición que han de cumplir estos ataques ha de ser su continuidad, no debiendo interrumpirse ni de día ni de noche, con lo que podrá llegarse a la fatiga del personal y desorganización de los servicios.

El cazabombardero con armas automáticas o proyectiles-cohete será el medio más eficaz y económico para estas misiones.

Interdicción.—Se entiende por acciones de interdicción las que tienen por objeto la desarticulación del sistema de comunicaciones del enemigo con el fin de anular o reducir su capacidad de movimientos.

El *aislamiento* del campo de batalla no es más que el resultado de una acumulación de los efectos de operaciones aéreas de interdicción, pero no deben confundirse o tomarse como sinónimos ambos. La interdicción puede tener algunas veces como finalidad el aislamiento de una zona determinada, pero otras veces buscará resultados muy diferentes.

El aislamiento del campo de batalla será siempre misión de la Aviación táctica. Las grandes operaciones de interdicción lo serán de la Aviación estratégica.



Plan de guerra.—Todo país tiene que tener prevista una política de guerra, como consecuencia posible de la política exterior: los países imperialistas, por su afán de dominio o expansión; los pacíficos, por defensa propia.

Esa política de guerra, con tendencia ofensiva o defensiva, ha de marcar unas metas o aspiraciones. Determinar cuáles han de ser, buscar las alianzas necesarias, ver hasta dónde puede alcanzar la capacidad de los recursos del país, convencer a la opinión pública de la conveniencia de los fines elegidos, etc., es labor de dicha política: el conjunto de medios o previsiones para lograr los fines propuestos, señalando los lugares donde la acción habría de desarrollarse, constituye el *plan de guerra.*

Plan de operaciones.—La realización del plan de guerra corresponde a los Estados Mayores, que lo traducen en el *plan de operaciones,* con el cual el conductor de la guerra o General en Jefe tratará de conseguir los objetivos que le han señalado, obteniendo el mayor rendimiento posible de los medios de lucha de que el país disponga.

El plan de guerra corresponde a la dirección política, con los asesoramientos militares que estime precisos; el plan de operaciones, solamente al Mando militar, técnicamente responsable de su resultado.

Puntos fuertes.—Se denominan puntos fuertes en un conjunto de posiciones aquellos cuya posesión o empleo aseguran una ventaja táctica notable, generalmente porque se presten a la realización de fuegos potentes.

Pueden ser naturales, o bien, preparados por la ejecución de obras de fortificación.

Puntos débiles.—Como idea correlativa de la anterior aparece el concepto de punto débil, que es, dentro de un dispositivo, el que representa una menor posibilidad de resistencia o que se presta mal a la acción de buenos fuegos. Ello puede ser motivado por una configuración del terreno poco apta, por un defecto del despliegue o por disponer de medios insuficientes en el lugar.

Puntos sensibles.—Son aquellos que por su gran importancia militar, industrial, demográfica o política, cualquier acción realizada sobre ellos trae consigo grandes perjuicios o perturbaciones de consideración.

Serán los preferidos para el ataque de bombardeo, y por ello, los que con mayor atención han de ser protegidos por la defensa aérea, llegándose incluso a la asignación de unidades de caza de *defensa de puntos sensibles,* cuya diferencia con el resto de la caza es precisamente el tener como única misión la defensa del punto al cual han sido destinadas.

La capital del Estado, bases navales, astilleros, fábricas de material aeronáutico, etcétera, serán siempre puntos sensibles.

Saturación aérea del territorio.—Llamamos así al límite de la capacidad que un país o zona de terreno tiene para poder estacionar en él unidades aéreas, sirviéndoles de base de operaciones.

Es concepto muy interesante a la hora de fijar un despliegue estratégico de las fuerzas aéreas, pues habrá muchas zonas donde, siendo conveniente el establecimiento de grandes bases, lo reducido o lo accidentado del terreno no lo permita.

El radio de acción de los aviones y su número marcarán un programa de necesidades de campos. La cantidad cada vez creciente de aparatos, tanto pesados como ligeros, que constituyen un fuerte poder aéreo, y sus necesidades logísticas, cada día más voluminosas, pueden llegar a hacer que el término *saturación* se refiera no sólo a una región, sino también a una nación entera.

En algún país, en la última guerra, no se estuvo muy lejos de esa saturación.

Servidumbres.—Son aquellas necesidades, características negativas y aspectos de subordinación a otros factores, que condicionan o restringen el rápido o fácil empleo de las fuerzas.

Han sido siempre de tres clases las principales servidumbres que han podido limitar el empleo de la Aviación: técnicas, atmosféricas y geográficas o topográficas.

Las primeras están impuestas por la limitación de los radios de acción y del tiempo de vuelo útil de cada aparato; la insuficiencia de blindaje, que hace muy vulnerable al avión; la necesidad de un delicado entretenimiento que no permite un empleo ilimitado del material, debiendo contarse siempre con que parte de él ha de estar en reposo; la de recargar de combustible, bombas y municiones, y la necesidad de descanso de las tripulaciones. Generalmente no debe contarse con que una unidad aérea pueda hacer más de dos servicios diarios.

Las servidumbres atmosféricas, por fenómenos meteorológicos, han disminuído notablemente, siendo cada vez menores las limitaciones que pueden oponer al vuelo. Aún pueden considerarse hoy como agentes peligrosos la niebla, en la toma de tierra, y el engelamiento.

Respecto a la servidumbre topográfica, se deriva de la necesidad de tener el aeroplano su estacionamiento en tierra y depender su actuación de que el terreno permita la construcción de aeródromos en los lugares convenientes. Es la única que, lejos de disminuir, aumenta con el progreso de la Aviación, siendo cada día mayor la necesidad de campos amplios y pistas firmes.

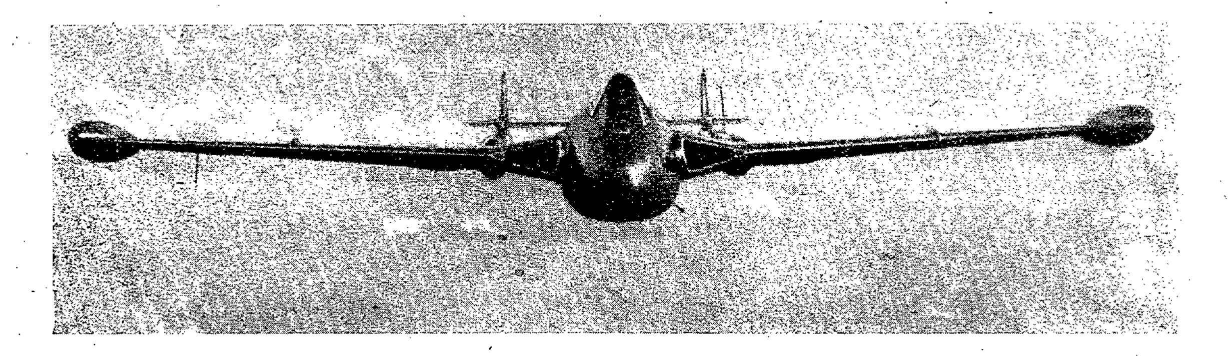
Situación.—Es el conjunto de factores y circunstancias que determinan la capacidad de una Unidad para cumplir una misión determinada en un momento dado.

Cualquier maniobra tiende siempre a colocar las fuerzas propias en la situación más favorable y llevar al enemigo a una situación desfavorable.

Los factores determinantes de la situación para una fuerza aérea pueden ser: los medios propios, el tiempo disponible, el terreno, las circunstancias atmosféricas y la fuerza, posibilidades y actitud del enemigo.

* * *

Lo limitado del espacio no nos permite continuar con otra serie de términos que podrían añadirse a esta relación.



Artillería aerotransportada

Por JOSE M.ª CABEZAS Y F. DE CASTRO
Coronel de Tropas de Aviación.

Generalidades.

En el Ejército de los Estados Unidos las Fuerzas paracaidistas están dotadas de una artillería especial, de material ligero, y cuyo personal está instruído como los paracaidistas infantes, y aptos para el salto y combate en tierra. A esta artillería la denominan "aeroterrestre" para diferenciarla de la corriente que circunstancialmente puede ser transportada por vía aérea, y a la que llaman "aerotransportada".

Esta modalidad de la artillería "aeroterrestre" ha entrado en acción por primera vez en la pasada guerra mundial, y sus intervenciones en las operaciones de Filipinas, Normandía, Holanda, y en el paso del Rin, han sido otros tantos éxitos que hacen ver claramente la importancia de esta nueva arma que será la artillería del futuro, ya que con la guerra atómica habrán de evitarse las grandes concentraciones de tropas y las operaciones se efectuarán con fuerzas aerotransportadas capaces de una actuación rápida y decisiva, consolidando en la ofensiva las ventajas conseguidas por el bombardeo atómico y acudiendo en la defensiva al punto de la agresión enemiga para atenuarla y a ser posible sofocarla.

La artillería paracaidista es instruída y está equipada para entrar en combate mediante su lanzamiento en paracaídas, por lo que las piezas completas van, con su dotación, en el mismo aparato, lanzándose el material por una puerta mientras que el personal salta por la opuesta al mismo tiempo.

El material va embalado en unos recipientes de metal o de lona, según su fragilidad, y los paracaídas son de rayón, de colores variados y que se destaquen para que sean reconocidos rápidamente por los sirvientes. Estos van dotados de paracaídas de seda-corriente de color verde-terroso, para mejor camuflamiento.

La artillería "aeroterrestre" empleó principalmente el obús de montaña de 75 milímetros, arma que fué adoptada por que se descompone en partes de unos 135 kilogramos de peso, que es el máximo que soportan los paracaídas que hoy se fabrican, aparte de que las bocas de lanzamiento de los aviones no permiten bultos de más volumen y que los tractores para el arrastre de los cañones que entonces se transportaron por el aire eran inadecuados para un cañón más pesado.

En la artillería velerista el tipo de pieza depende de la clase de planeador de que se disponga. El G. C. 4.ª y el 15.ª pueden transportar los obuses de 75 mm. o de montaña, y los M3, de 105 mm., o cañón de infantería; el 13, las piezas de cualquier calibre, hasta el obús de 155 mm. Las piezas reglamentarias de los Regimientos de Artillería velerista son la M3 para un Batallón, y el obús de 75 mm. para el otro.

Medios de transporte.

Como hemos visto, la Artillería "aeroterrestre" se puede colocar en el punto designado por medio del paracaídas o de planeadores. En el párrafo anterior hablamos de su lanzamiento en paracaídas, por lo que nos limitaremos al estudio de su situación en el punto elegido a bordo de los planeadores.

El Ejército norteamericano, además de los modelos G. C. 4.ª y 15.ª ya citados, poseen otros tipos de planeadores los G. C. 10.ª y 13.ª. Los dos primeros son muy parecidos, siendo el 4.ª el único planeador que emplearon en la pasada guerra, por lo que es el más conocido, y ya dijimos que podían llevar los dos modelos obuses de 75 mm. de montaña y el cañón de Infantería (obús M3 de 105 milímetros).

El planeador 13.ª es un tipo mayor, apto

para transportar incluso el obús M-2, y por último, el modelo 10.ª es capaz de cargar piezas artilleras hasta el calibre del obús M-1 de 155 mm.

Sea cualquiera el modelo que se emplee, el material que se cargue (piezas, tractores, municiones) ha de ir bien sujeto, distribuyéndose los sirvientes en los diversos aparatos que puede remolcar cualquier tipo de aeroplano polimotor.

Los norteamericanos emplearon en la guerra los C-46 y C-47, y los ingleses utilizaron para esta misión sus bombarderos. Actualmente tienen los americanos un nuevo remolcador, el C-82, que puede arrastrar uno o dos remolques, según la carga y distancia a recorrer.

Tanto el remolque como el planeador o planeadores tienen un dispositivo que les permite desconectarse del cable que los une; cable que se distiende al arrancar el aeroplano y que empieza luego a arrastrar al planeador.

La ventaja de los planeadores, aparte de lo reducido de su coste, es que pueden tomar tierra en cualquier terreno, actuando rápidamente al llegar al suelo los frenos a las ruedas por medio de unos patines que llevan delante.

Los modelos recientes de planeadores se cargan y descargan por la cola, corrigiendo el defecto de que adolecían los antiguos 4.ª y 15.ª, en que se hacían estas operaciones por delante, con el grandísimo inconveniente de que al chocar el aparato contra cualquier obstáculo quedaba embotellado el cargamento, lo que dificultaba y hasta imposibilitaba su descarga, con la lamentable pérdida de tiempo, tan necesario en esta circunstancia.

Lanzamiento del material.

Los aviones de carga utilizados por los norteamericanos durante la guerra fueron el C-46 y el C-47, cuyas bocas de salida no permitían el lanzamiento del obús del 75 completo, por lo que había que desarmarlo en nueve partes, que se introducían en recipientes especiales, colocándose seis en los seis portabombas, que se soltaban al llegar al campo de lanzamiento, y simultáneamente, por la puerta, los otros tres bultos.

En el modelo C-82, y por la boca de lanzamiento que tiene el avión en su parte frontal, pueden arrojarse los bultos por dos procedimientos: bien suspendiéndolos horizontalmente entre unas viguetas verticales que dejan lugar suficiente para acercarlos uno a uno a la boca de lanzamiento, o bien suspendiendo los fardos verticalmente de una cadena sin fin, que, al ser puesta en movimiento, los va acercando sucesivamente a la boca, donde un mecanismo zapador origina su desprendimiento y caída.

Mas en la postguerra han seguido los estudios y experiencias progresando en el sistema de lanzamiento, y actualmente pueden quitarse las puertas traseras del C-82 sin que ello perjudique las características de vuelo, y por el hueco que dejan se puede lanzar el obús de 75 mm. completo sin necesidad de desarmarlo, con lo que se gana en tiempo para la carga y descarga y se evita que al lanzarlo se extravíe alguna pieza, y, sobre todo, permite utilizar la pieza inmediatamente a su llegada a tierra, cosa tan necesaria en los primeros momentos, tan críticos, después del aterrizaje de las fuerzas.

Tanto este obús como el M-2 de 105 mm. han sido arrojados completos felizmente con un paracaídas de 30 metros de diámetro el obús, y el M-2 utilizando dos, y asimismo se ha lanzado un "jeep". Esto dará motivo para desechar el primitivo procedimiento de arrojar las piezas desarmadas, que, además de los inconvenientes dichos, presenta el que puedan originar los sueltabombas, que funcionan eléctricamente y a veces sufren averías que interrumpen el lanzamiento, lo aceleran o retrasan, con el retraso y los perjuicios consiguientes por no poder montar la pieza o no tenerla en el momento preciso.

En cuanto al "jeep", a pesar de su dureza puede sufrir averías a su llegada a tierra, y como es imprescindible para el remolque del M-2, que no puede ser trasladado a brazo, hace que se mire al obús de montaña de 75 mm. como material artillero paracaidista. Estas piezas, disparadas en batería, suplen a las de la artillería corriente. También los cohetes serán muy aplicables en misiones de apoyo directo cuando se consiga que su precisión se aproxime a la de los cañones de 105 mm.

Se estudia la mejora de los paracaídas

para que el lanzamiento de personal y material pueda llevarse a cabo a plena marcha de los aparatos, pues en el momento actual sólo se pueden lanzar a más de 190 kilómetros por hora, límite necesario para disminuir la sacudida que el paracaidista sufre y evitar el desgarre del artefacto, lo que supone una vulnerabilidad para las armas antiaéreas que debe ser aminorada en cuanto sea posible. A esta velocidad un avión recorre una zona de lanzamiento de kilómetro y medio en veintiocho segundos, por lo que se precisa extrema rapidez en la operación para evitar caigan personal y material fuera de la zona.

En el Ejército inglés, que, como dijimos, usaba los aparatos de bombardeo como transporte, arrojan desde hace tiempo las piezas ligeras completamente armadas, debido a que las bocas de lanzamiento de los bombarderos lo permitían, y para realizar esa operación se introduce todo el cañón dentro de un recipiente de acero provisto de cuatro paracaídas, uno en cada vértice superior; recipiente que se coloca en el portabombas y se lanza como un proyectil.

Las municiones se lanzan en dos clases de receptáculos; en uno se colocan diez proyectiles de 75 mm. y en el otro sólo ocho, con un eje y un par de ruedas, lo que permite la transformación de este último en un armón en pocos minutos, y teniendo que ser transportados a brazo ambos recipientes al caer a tierra.

En cuanto a los aparatos de radio, esenciales para la artillería aeroterrestre, han de ser empacados y dispuestos cuidadosamente las radios, teléfonos, cuadros de distribución y direcciones de tiro para que no sufran deterioros.

En los Estados Unidos pronto dispondrán las fuerzas veleristas de planeadores totalmente mecánicos, con puertas traseras para las operaciones de carga y descarga. Se ha experimentado el acoplamiento de motores de poca potencia a los veleros corrientes para facilitar su toma de tierra. El ideal, y a ello se tiende, es el descenso vertical, pues un planeador capaz de funcionar como un autogiro desde que se suelta del remolcador será un triunfo técnico de inapreciable valor.

El general William H. Gillmore, en un artículo publicado en "The Field Artillery Journal", de Wáshington, que nos ha proporcionado muchos datos para este trabajo, dice que está en estudio un fuselaje desprendible del avión de transporte, con lo que una vez aterrizado se soltaría el fuselaje con su carga artillera, regresando seguidamente para volver por un nuevo fuselaje con su carga. La combinación de este fuselaje con rotores que permitieran su desprendimiento en pleno vuelo y el descenso vertical a poca velocidad, es un fin próximo a que se tiende, y con los adelantos de la técnica y la constancia en el trabajo, pronto será un hecho, con lo que ganará en rapidez y seguridad la entrada en acción de la artillería aeroterrestre.

Organización e Instrucción.

Aunque se desconoce con detalle las nuevas plantillas—están en estudio—, podemos decir que, en general, la artillería aeroterrestre de la División paracaidista constará de tres Grupos de tres Baterías de a cuatro piezas, más un cuarto Grupo para su empleo, en los casos que se presenten, como apoyo general.

La organización artillera durante la segunda guerra mundial para todas las Divisiones aeroterrestres y actualmente en uso consta de una Batería de P. M. divisionaria, dos grupos paracaidistas con piezas de montaña de 75 mm., un Grupo velerista de igual material y otro con obuses M-3, de 105 milímetros.

Con respecto a la instrucción de esta Artillería en lo referente al tiro, dirección del fuego, comunicaciones y transporte de las piezas, se rige por las mismas normas y Reglamentos de la Artillería corriente, debiendo ampliarse aquellas materias que son de la especialidad de la artillería aeroterrestre.

El artillero paracaidista, como todo este personal, debe ser fuerte, inteligente, ágil de piernas, por lo cual en su instrucción se ha de dedicar más tiempo al ejercicio físico, a fin de darle esa flexibilidad y esa ligereza innata en todo paracaidista; asimismo se le ejercitará en el tiro de fusil, para hacer de él un buen tirador, ya que en muchas ocasiones, y en los primeros momentos, habrá de combatir como un infante. Ha de conocer el artillero paracaidista el uso

de la brújula y la lectura de planos para orientarse rápidamente y poder incorporarse a su Unidad, en los casos en que caiga lejos de la zona de lanzamiento.

La instrucción inicial especialista consiste en un Curso de seis semanas en la Escuela Aeroterrestre, terminado el cual con el debido aprovechamiento se le expide el correspondiente Diploma de velerista y paracaidista, y una vez diplomado continuará su instrucción de práctica constante con lanzamientos simulados y uno real, por lo menos, cada tres meses.

La Artillería paracaidista se lanza al mismo tiempo que la Infantería, lo que es causa que muchas veces, antes de coger el material, procedan a luchar los artilleros con sus armas propias, como también ocurre en el caso de que un pelotón de artillería caiga fuera de la zona de lanzamiento, que luchará como arma fusilera hasta que pueda incorporarse a su batería. Mas en los casos que estas anomalías no ocurran, procurarán cuando estén en el aire ir observando para ver dónde han caído las piezas, que distinguirán por el color de los paracaídas, y una vez que tomen tierra y se desembaracen de sus arneses, se dirigirán rápida y debidamente encorvados, para presentar menos blanco, al lugar donde se hallan las piezas, si están armadas, y en caso contrario, dónde se halla el cañón, procediendo a armarlas con la mayor celeridad, operación en que deberán emplearse unos cinco minutos, tratándose, como es de suponer, de fuerzas bien instruídas y entrenadas. El Jefe de la pieza la llevará al emplazamiento designado. Mientras tanto, y de modo análogo, irán a recoger las radios los encargados de éstas, procediendo a desembalarlas y ponerlas en funcionamiento. Los observadores avanzados descenderán en la primera ola con los infantes y pondrán en funcionamiento sus radios.

La Sección de la Dirección de Tiro del Grupo, P. D. T., al mismo tiempo que las baterías se ponen en servicio, instalarán el P. C. elegido previamente.

Instaladas Batería y Red radiotelegráfica, el P. D. T. tomará la dirección de aquéllas, y ya enlazadas las baterías, funcionará el Grupo de artillería paracaidista análogamente al de artillería terrestre.

Fuerzas paracaidistas que se emplean.

El número de las fuerzas de Artillería e Infantería paracaidista que se empleen dependerá de la importancia de la operación y del número de aviones de que se disponga. Tanto en Normandía como en Holanda, las disponibilidades de aviones fueron insuficientes para el transporte de los efectivos de las Divisiones aerotransportadas 82 y 101, por lo que hubieron de ser enviadas parte de aquéllos por vía marítima.

Y más aún se agudiza el problema del municionamiento de la Artillería aeroterrestre, pues casi nunca se dispondrá del número suficiente de aeroplanos para situar toda la munición precisa.

En cuanto a la Artillería velerista, su empleo ha sido variable; y teniendo en cuenta que cuando ha tomado tierra simultáneamente con los infantes paracaidistas ha sufrido muchas bajas en su personal y planeadores, y que los aviones remolcadores con sus planeadores en tándem van en vuelo lento y ofrecen hermoso blanco a los antiaéreos, es de aconsejar que la Artillería velerista no debe aterrizar hasta no estar la zona libre de enemigo.

Por último, el empleo de la Artillería aerotransportada requiere disponer de un aeródromo donde aterrizar, campo sólidamente propio y libre de la acción artillera enemiga.

Medios de transporte.

Los medios de transporte varían según la clase de artillería. La aerotransportada usa de los de la artillería corriente, ya que el tractor reglamentario de ésta puede ser cargado en un avión C-82.

La Artillería velerista va en los planeadores tipos 4.ª y 15ª, que sólo pueden transportar el "jeep" de un cuarto de tonelada, que puede remolcar el obús de 75 mm. El M-2 puede también remolcarse por "jeep" sobre cualquier clase de terreno que no sea duro. En los terrenos pantanosos o húmedos se utilizará como tractor del M-2 y aun del M-3, el "Weasel".

Para el M-3 se precisarán la tracción de dos "jeeps", y cuando se traslade fuera del camino habrán de ayudar con su esfuerzo muscular los propios sirvientes. El vehículo de tracción apropiada para el M-3 es el ca-

mión de 1.500 kilogramos de carga, pero no puede transportarse en planeador.

En suma, la Artillería velerista utiliza dos clases de motores: el "jeep", en el escalón aéreo, y el camión de 1.500 kilogramos, en el terrestre.

La Artillería paracaidista en su primera parte de asalto no dispondrá de medios mecánicos de arrastre, pues sus tractores vendrán en planeadores o con el escalón terrestre, por lo que habrán de ser transportadas a brazo, mediante los correspondientes arneses, a menos que en la zona de lanzamiento se encontraran medios de tracción mecánica o animal.

En los Grupos de Artillería "Aeroterrestre" la plantilla del material de arrastre es muy exigua, lo que dificulta su movimiento en un solo escalón; la batería de obuses sólo dispone en plantilla de 10 "jeeps", por lo que cuando a esta artillería se le asigna una misión terrestre habrá de dotársele de medios extraordinarios de tracción.

Enlaces radiotelegráficos.

La comunicación radiotelegráfica en la Artillería aerotransportada y velerista es análoga a la Artillería corriente de campaña, pudiendo alimentarse la radio con la batería de un coche, y además de esta misión fundamental, ha de cooperar en los siguientes extremos:

1.° *Conquista y concentración.* — Campo apropiado para el aterrizaje de aeroplanos o planeadores.

Puntos básicos en la retaguardia de las defensas de costa enemigas, en combinación con fuerzas de desembarco.

Nudos de comunicación, puentes, canales y desfiladeros.

Cabezas de puente.

2.° Ocupación y destrucción de instalaciones de mantenimiento de todas clases, y medios de comunicación.

3.° Apoyo a operaciones terrestres propias, mediante envolvimiento vertical y captura de accidentes importantes del terreno, puntos fortificados y establecimientos enemigos.

4.° Ataque por su flanco o retaguardia a una posición enemiga.

5.° Desembarco en el interior de una zona fortificada del adversario y ataque para destruirla o, al menos, desorganizarla, y

6.° Operaciones de diversión y entorpecimiento para secundar las de acción principal.

En muchos casos, y en los primeros momentos de asalto aéreo, podrán los elementos de la Artillería "Aeroterrestres", desde el pelotón inclusive, quedar afectos a la unidad de Infantería inmediata, reagrupándose aquélla a medida que desciendan nuevos contingentes y tan pronto las circunstancias lo permitan, para constituir las baterías, y éstas, a su vez, integrarse a sus grupos respectivos.

Lo que es indudable es que la Artillería aeroterrestre ha de seguir inmediata a los infantes, para poder protegerles el máximo en su avance.

Las piezas se emplazarán para hacer fuego en todas direcciones.

Municionamiento.

El problema más difícil a resolver es el del municionamiento; se economizarán en un principio todo lo posible las municiones, disparando en casos precisos, y el tiro inicial será probablemente directo; el abastecimiento será por vía aérea.

La escasez en el suministro de municiones puede provocar un grave conflicto. Para tratar de resolverlo, disponían los ingleses en la última guerra de dos juegos "Standard" de tablas de carga "móvil o normal" y "semimóvil". Estas se utilizaban cuando la zona de despliegue estaba próxima a la de desembarco y no se preveían ulteriores movimientos.

Las tablas móviles daban 137 disparos por cañón y 242 las semimóviles, diferencia resultante de sustituir un remolque de municionamiento por cada "jeep" destinado a idéntica misión.

Se estableció, además, para ahorrar granadas de gran explosión la norma de abrir el fuego y corregir el tiro con una andanada de proyectiles de humo, salvo el caso de que con la primera descarga no fuera posible dar en el blanco, o que razones tácticas impidieran emplear dicha clase de proyectiles.

EN INGLATERRA

Técnica y táctica de la Artillería aerotransportada y de montaña.

(De un interesante trabajo publicado en "The Journal of the Royal Artillery".)

Organización del Regimiento ligero aerotransportado R. A.

Este Regimiento fué el primero de Artillería transportado por vía aérea al completo de todas sus unidades y la base de la Artillería ligera y de montaña motorizada, aerotransportadas; y la 458 Batería ligera independiente R. A. fué la precursora de toda la organización de este arma aerotransportada y la primera en cruzar un río en combate sobre los carros.

Esta batería 458, al organizarse en septiembre de 1941 la primera División aerotransportada, pasó a ser parte del 31 Grupo independiente afecto a la primera Brigada de desembarco aéreo. En junio del año siguiente fué designada la expresada Batería con el nombre de primera Batería ligera Aerotransportada.

En septiembre de este año 1942 se nombró un C. R. A. (Teniente Coronel) para el mando de la primera División Aerotransportada, y la primera Batería ligera se convirtió en tropas divisionarias.

En Bulfort, y el 13 de febrero de 1943, se creó el Regimiento Aerotransportado núm. 1, dividiendo la primera Batería en tres, constituyéndose las Baterías Ligeras Aerotransportadas 1, 2 y 3.

Su organización, en líneas generales, fué la normal de un Regimiento de Artillería de campaña, si bien su P. M. era más reducida. Formaban en cada Batería 12 Oficiales de primera línea Jefes de secciones y tres Oficiales de reserva, que disponían de un "jeep" con radiotelegrafía. Cada subsección tenía un cañón, dos "jeeps" y tres remolques para municiones y provisiones.

La citada primera Batería estaba armada con Hows, de 3,7 mm. Este material acababa de llegar de Inglaterra, más debido a la súbita marcha de la División destinada al Norte de Africa, no pudo casi ser probado, por lo cual las pruebas hechas a "posteriori" resultaron deficientes, pero se consiguió el funcionamiento de las baterías, reforzadas cada una con un cañón.

El "Howitzer" de alcance, de 9.600 yardas, tenía una granada de 15 libras, y la granada H. E. una espoleta T. P. de roce y de retardo.

Había además una granada de humos rellenada con fósforo blanco y otra de carga hueca A/ T. K.

Salió el Regimiento en mayo de 1943, en el segundo convoy de la 1.ª División aerotransportada, para unirse a la primera Brigada de Paracaidistas que operaba en Argelia, y sucesivamente fué a Bizerta, Tarento, Boston, etc., pues por esa primera División fueron realizadas 16 operaciones aerotransportadas, embarcando el personal y material en aviones de transporte y planeadores. El 17 de septiembre del año siguiente salieron en vuelo para Holanda las baterías ligeras primera y tercera, con el Oficial médico, topógrafo y Oficiales de señales, desplegándose sus piezas en Oosterberck, cerca de Arnhen. El día 18 se les unió la segunda batería, y en la noche del 25 al 26 de septiembre, tras duras jornadas, se replegaron a Lek los supervivientes.

El 8 de mayo de 1945 se trasladó el Regimiento por vía aérea a Noruega, y quedó en la zona de Stavanger hasta septiembre, que regresó a Inglaterra, donde en noviembre fué disuelto.

Técnica del aerotransporte.

En líneas generales, y para redactar la orden de despliegue, han de tenerse en cuenta los siguientes extremos:

a) Carga de aviones y planeadores.
b) Orden de vuelo.
c) Concentración y despliegue.
d) Protección local.

El Jefe de un Regimiento de Artillería Aerotransportado ha de cuidar que su Unidad esté dispuesta para entrar en acción con la mayor rapidez tan pronto haya tomado tierra. Para ello tropezará con grandes dificultades, en especial la dispersión de sus elementos y el desconocer el número de bajas sufridas durante el vuelo si es atacado por la Aviación contraria, como ocurrió con las operaciones sobre Sicilia, donde sufrieron graves contratiempos.

A este fin, el ejercicio de despliegue comprenderá estos cuatro puntos:

a) Evitar en lo posible la pérdida de personal y material.

b) Dar oportunidades a los aviones cargados de tropa y material para que lleguen en las mejores condiciones a la zona de despliegue.
c) Procurar asumir lo antes posible el control de las baterías una vez en tierra.
d) Deducir el tiempo que pasa desde el momento del aterrizaje hasta que pueden utilizar las piezas.

Aviones y planeadores.

El tipo Horsa M. K. I. fué el adoptado por el Ejército inglés, soportando una carga de 6.900 libras.

Para el acoplamiento del personal y de la carga se distribuían los especialistas y el material entre los aparatos, procurando llevar con cada cargamento un Oficial o Suboficial de categoría superior y el personal especializado preciso para activar la descarga, con un mínimo de cuatro hombres, aparte de los dos pilotos del planeador.

Para embarcar al Regimiento ligero con todos sus efectivos se precisaban 115 planeadores.

Los abastecimientos transportados fueron calculados con todo detalle. En la batalla de Arnhen cada "jeep" llevó diez sacos de arena vacíos, y con ellos se protegieron los equipos delicados, como el de T. S. H. del Comandante de la 3.ª Batería ligera, que estaba con el Batallón de paracaidistas núm. 2 en el puente de Arnhem, que actuó de enlace entre este grupo y el grueso de la División.

Concentración y despliegue.

El Mando planeaba una operación estudiando el mapa de la zona elegida y consultando las fotografías que sobre ésta le proporcionaban los aviones encargados de este servicio.

Y de común acuerdo los Jefes de las Unidades que iban a operar a los Servicios de la R. A. F. señalaban las zonas de desembarco, punto clave y áreas de concentración y despliegue.

El punto clave solía ser normalmente un cruce de carreteras, situado generalmente entre la zona de aterrizaje y la de concentración, procurando que cada Unidad dispusiera de los suyos para que no concurrieran en los mismos sitios.

Despliegue del Regimiento de Artillería.

A la llegada a la zona de desembarco la preocupación del Jefe es la averiguación de las bajas sufridas en personal y material, y con los elementos sanos formar la Unidad artillera que se pueda, armar el material y efectuar el rápido despliegue. Para conseguir esto y obtener el control absoluto del Regimiento disponían los ingleses que tan pronto como dos Oficiales, o un Oficial y un Radiotelegrafista tomaban tierra, uno organizaba la defensa local, limpieza del lugar, procediendo a la descarga del material, todo ello con la mayor celeridad posible, mientras el otro se dirigía a través del punto clave al lugar de despliegue de su batería, donde debían estar situados los artilleros de vanguardia.

Generalmente, salvo los casos en que sufrieron gran número de bajas, fué factible el centralizar el control de las baterías en la zona de desembarco sin demorar el despliegue, pues el Oficial que iba a la zona de despliegue dejaba un enlace en el punto clave con órdenes para regularizar la marcha de los vehículos a la zona de concentración, mientras él llegaba a ésta y daba cuenta al Capitán de la batería, si allí estaba, o al Ayudante si aún no hubiese llegado ningún Oficial; dejaba allí un auxiliar con instrucciones y él pasaba a revistar sus fuerzas y establecer sus piezas en posición, que si eran seis constituían una sección, pero si eran más, las colocaba en otra posición. En cualquier caso, los cañones y tractores reunidos en la zona de concentración eran conducidos en grupos de cuatro o cinco, para entrar en posición en las indicadas por el Oficial.

Cuando la operación se efectuaba de noche o las circunstancias tácticas lo exigían, se esperaba un plazo prudencial para que se incorporaran los núcleos que habían tomado tierra en puntos lejanos, mientras se iba organizando el Regimiento, tras de una cortina que cubrían los infantes y grupos anticarros afectos y se efectuaba el despliegue artillero pasado el plazo, sin aguardar a las Unidades rezagadas y marchando a la zona de despliegue asignada.

En todo caso, se procuraba montar los puestos de T. S. H. y establecer con toda premura las redes de comunicación de la P. M. con las baterías, montando éstas

los equipos X, K, R, y los dos G. para conectar con el Regimiento, y organizando las secciones de transmisiones de éste para establecer la red del Regimiento y la comunicación con los Mandos Supremos y los Cuerpos que operaban armónicamente con él.

Instrucción del personal.

Dadas las características del Regimiento ligero de Artillería aerotransportada y de las misiones especiales en que había de intervenir, exigía en su personal una instrucción más amplia y adecuada que la de los soldados de los Regimientos de Artillería terrestre.

Los artilleros del Regimiento ligero que nos ocupa, aparte de la instrucción perfecta en el manejo de sus piezas y la destreza en su motaje, preciso y rápido, recibían la especial de los paracaidistas, para poder defenderse en los primeros momentos de la caída, cuando la confusión originada por la brusca llegada y la dispersión del material y personal en que se vieran acosados por fuerzas enemigas en lugares aislados en que carecieran de infantería propia; entonces, como ya indicamos, habían de entablar combate los elementos atacados como tales infantes, auxiliados por la sección de pilotos de planeadores, para fijar al enemigo en lo posible y tratar de ganar espacio y tiempo, para dar lugar a la organización de sus compañeros y que éstos pudieran montar sus cañones, si venían por piezas, y ponerles cuanto antes en condiciones de poder actuar para proteger con sus fuegos a los que en vanguardia luchaban, y poder romper la línea adversaria y abrirse paso a la zona de despliegue asignada; actuación en la que, como arriba indicamos, cooperaban los pilotos de planeadores asignados al Regimiento, bien combatiendo con los núcleos de vanguardia, o bien, cuando el caso lo requería, coadyuvando a la limpieza de obstáculos, según el Jefe dispusiera y conforme exigieran las circunstancias.

Por eso los pilotos de planeadores eran instruídos como fuerzas de Infantería y fué su ayuda, en numerosos casos de hostigamiento enemigo, muy valiosa por su peculiar entrenamiento y por su número, ya que, por batería, constituía una sección de 50 hombres, destacándose en la dura lucha entablada en Arnhem.

Protección.

Para protección del Regimiento de Artillería se le agregaba una Compañía de Infantería que en las marchas prolongadas por el territorio enemigo establecía los servicios correspondientes de seguridad a vanguardia y retaguardia.

Dicha compañía, en el viaje aéreo, iba con la primera expedición, y como su desembarco de los planeadores era más rápido que el de la Artillería, marchaba a tomar posiciones en el extremo de la zona asignada, protegiendo con sus fuegos la zona de desembarco y la organización de Artillería, enlazando su retaguardia con dos Oficiales subalternos del Regimiento por radiotelegrafía.

El grupo de vanguardia de Artillería era el centro donde se daba la novedad, y al llegar a la zona de despliegue se enviaban patrullas para que comunicaran si la zona estaba o no limpia.

Las Compañías de Infantería aerotransportadas constaban de cuatro pelotones (secciones nuestras), composición muy adecuada para la asignación de un pelotón a cada batería, quedando el cuarto de reserva en el P. C.

Cuando se disponía a la vez de los pilotos de los planeadores y de la Compañía de Infantería, los primeros se dedicaban a la defensa fija, mientras la segunda establecía la defensa móvil, montando el servicio de patrullas correspondiente.

El campo de tiro de los 360°.

En todas las operaciones planeadas para la primera División aerotransportada entre el día D y la batalla de Arnhem se suponía que tendría que luchar aquella fuerza alineándose en un perímetro de 360°, sin más apoyo, en un principio, que los propios cañones de su Regimiento ligero. De ahí que éstos pudieran hacer fuego en toda la línea. Se vió que el cañón de 75 mm. desde una posición central cubría normalmente a las posiciones principales, mas no a las avanzadas.

El campo de tiro creó no pocas complicaciones, tanto técnicas como tácticas. Para asegurarse un círculo de fuego completo es generalmente necesario colocar las piezas abiertamente, sin protección alguna, y ex-

poniéndolas de este modo a ser observadas por las fuerzas aéreas enemigas y descubierta por los observatorios de éste.

Cierto que contra este riesgo positivo de la intervención de la Aviación contraria cabe pensar que al realizarse una operación aerotransportada es porque se cuenta con el dominio del cielo, con lo cual queda descartado el primer peligro, si bien sigue el peligro de ser vistas las piezas desde los observatorios terrestres del adversario, y por ende, sometidas al fuego artillero, si de él dispone el enemigo en la zona atacada; sin embargo, en Arnhem, las pérdidas inglesas, pese al fuego de artillería y de morteros alemán, no fueron muy cruentas, hasta que tres de las posiciones de Sección fueron arrolladas por los carros y los cañones S. P.

Las dificultades técnicas se refieren a los puntos de referencia y en el manejo de las tablas de tiro de Artillería, por la frecuencia con que los cañones son empleados con el máximo alcance y la imposibilidad de encontrar éste en las tablas con un arco de 360°, usando la escala normal de 1/25000.

Esto se subsanó por los artilleros ingleses empleando, bien la escala 1/25000, situando a la batería en cada esquina del *canabá* por cada sector del arco de fuego, numerando los cuatro cuadrados de cada esquina, o bien, emplazando la batería en la parte central del canabá y utilizando una escala de 1/50000; a m b o s procedimientos fueron empleados con acierto; mas expuesto el primero a un error importante, menos preciso el segundo, lo que obligó a adoptar para el Regimiento un tercer método, asignando a cada batería un arco de fuego principal de unos 120°, y otro secundario de unos 360°.

Se colocaron, asimismo, un canabá de artillería número 2, para planear todos los blancos registrados por la batería en su arco de fuego principal, y otro canabá, que se instaló en la posición de la batería proyectada en el centro de aquél, preparado para la escala de 1/50000, y que se empleó para los blancos *M* y los no descubiertos por la batería fuera del principal arco de fuego.

Cuando se trataba de un arco de 360°, se precisaban más puntos de referencia; y de noche, cuando éstos se hallaban muy próximos, para evitar cometer un considerable error en la esfera graduada, se empleaban dos puntos de referencia en ángulo recto entre sí, aproximadamente.

Control del fuego de la Artillería de protección.

El Teniente Coronel C. H. P. Crawfurd, primer Jefe d la Artillería de la Primera División aerotransportada, reconoció la necesidad de grupos de observación que facilitaran a las fuerzas aerotransportadas el apoyo de la Artillería. Consecuencia de esto, acompañó a la Primera Brigada de paracaidistas a la funesta operación de la cabeza de puente de Catania, efectuada del 13 al 14 de julio de 1943, llevando los equipos precisos de T. S. H. en un planeador, mientras el Capitán J. Walker del mismo Regimiento marchó con un grupo de observación para lanzarlo en paracaídas. La fatalidad impidió que tuviera éxito el intento, pues el planeador que conducía al Teniente Coronel Crawfurd se estrelló contra el suelo, causando la muerte de este inteligente Jefe, y el aparato Dakota que llevaba el Capitán Walker con el grupo paracaidista se despistó y hubo de volver a Africa sin poder desempeñar su cometido.

Al regreso a Inglaterra, el Jefe de la Sexta División aerotransportada tenía proyectado un equipo completo de comunicaciones radiotelegráficas que fueron la base de la actual F. O. U. R. A.

Gran parte de esas mejoras las realizó el Jefe de la Primera División aerotransportada, mientras esperaba para entrar en acción y la Sexta División se hallaba empeñada en la lucha de Normandía.

Con ese proyecto se vió un medio para obviar la dificultad de poder realizar la observación de un perímetro de 360°. El Jefe del Regimiento de Artillería ligera designó un asesor artillero por cada escalón. La designación de los blancos Z, como de los batidos por la Artillería terrestre, era propuesta por el Regimiento, que además elaboró un plan detallado de tiro en colaboración con la Escuela de Artillería para el empleo de la F. O. U. R. A.

Operaciones realizadas como Regimiento motorizado y cruce de obstáculos.

En la época de invasión de Sicilia la falta de aviones impedía el empleo del Regimiento ligero como Unidad aerotransporta-

da, dedicándose a prepararse para intervenir en operaciones de montaña, para lo cual era adecuado su material, y con esperanza de ser empleado en las campañas de Italia.

Se entrenaron en territorios tunecinos, entre montañas situadas el Norte de Enfidaville, donde tuvieron un curso relativo a limpieza de ruinas que les dieron Oficiales de Zapadores de la Primera División aerotransportada, practicándose bajo su dirección ejercicios y especializándose en esta misión dos equipos por batería, enseñanza que les evitó sufrir bajas por explosión de ruinas de que estaba infectada aquella región.

Esto les sirvió para precaverse de estos obstáculos y adquirir gran confianza para cuando en el futuro hubieran de enfrentarse con ellas. Poco después recibieron orden de estar preparados para ir a Salerno con la Primera División aerotransportada, que al Regimiento ligero, desprovisto entonces de material de transporte pesado, le agregó 14 camiones R. A. S. E. de tres toneladas con sus conductores, y cuatro "jeeps" del R. A. M. P. (Cuerpo de Sanidad del Ejército Real) con su conductor y tres practicantes de Sanidad, dotándose cada "jeep" con doble juego de cadenas para las cuatro ruedas.

La primera misión de este Regimiento fué emplear el material ligero para eliminar los obstáculos creados por los alemanes en su retirada, a fin de dar paso a los cañones de 25 libras y apoyar el avance de la Infantería.

Se reclamó ganado, mas en tanto éste llegó y antes de que estuviese libre el camino para el tráfico normal de los "jeeps" y los remolques del Regimiento ligero de Artillería, se emplearon para abastecer a la Infantería de primera línea, proporcionándoles, además, cañones de seis libras que remolcaban los "jeeps". Cuando se interrumpía el avance por obstáculos producidos por los incidentes de los bombardeos o creados por el enemigo, se reconocían aquéllos por si tras ellos se ocultaran minas, y seguidamente se procedía a abrir entre las ruinas un camino por donde pudiera pasar la fuerza, operación que realizaban los zapadores cuando unidades de este arma venían agregados al Regimiento y cuando no se disponía de ellas, como ocurría en la mayoría de los casos en que tenían los artilleros que trabajar con sus propios medios.

Cuando se operaba en terreno montañoso donde era difícil encontrar una zona apta para desplegar dos baterías, se emplazaba una tan solo para apoyo de la maniobra de avance de la Infantería.

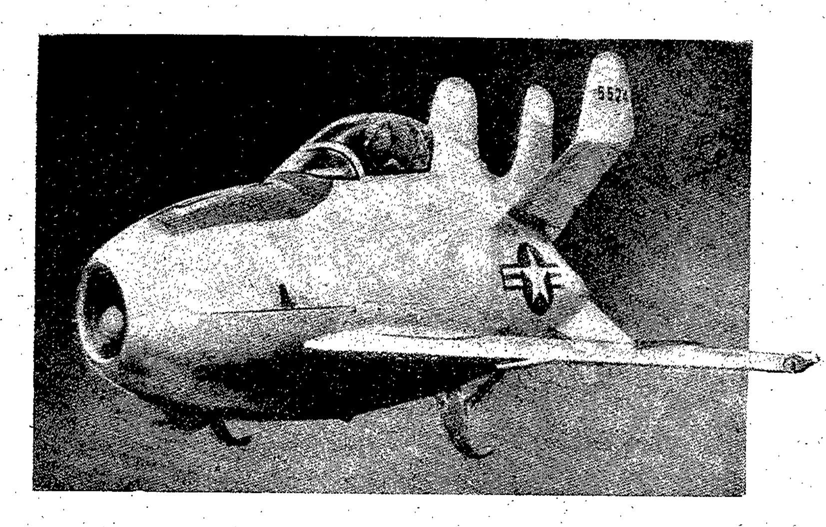
Si el Regimiento ligero de Artillería iba a la inmediación de la Brigada Paracaidista, el Jefe de aquél actuaba como asesor artillero del General. Tal ocurrió el 25 de Octubre de 1943 al cruzar el río Biferno, en que pasó el río una batería sobre carros de combate Shermann, y durante la noche y madrugada siguiente lo efectuaron el Cuartel General y otra batería en que los cañones de 25 libras estaban fuera del radio de los puestos de observación de vanguardia. No obstante, el puesto de observación del Regimiento ligero era capaz de controlar el fuego de tres regimientos de campaña y de un regimiento medio, retransmitiendo a través de su Cuartel General y siendo perfecta la dirección de fuego, que produjo un tiro eficaz que hizo fracasar un contraataque alemán contra las posiciones de Molise, que defendían dos regimientos ingleses.

Paso de ríos.

Para el cruce de ríos por la Artillería se emplearon carros de combate. La primera vez que se utilizó con éxito fué en el paso del río Biferno, el 26 de octubre de 1943.

El puente de Campobasso había sido destruído, el río era de cauce bastante profundo y no había vados, por lo que no podía pasar el personal ni los "jeeps", mas, al fin, los zapadores hallaron un paso más propicio por el que logró cruzar un escuadrón de carros Shermann, y en su vista, y sobre estos carros, pudieron pasar las piezas y todo el material y personal del Regimiento ligero de Artillería.

Otros procedimientos que intentaron para el paso de ríos en la campaña de Italia fué la construcción de una balsa aerotransportada capaz para llevar carga de 3.000 kilogramos, pero los ríos que tuvieron que atravesar no eran aptos para ello y hubo de abandonarse el intento, y la construcción de puentes aerotransportados, aprovechando piezas de planeadores unidas y reforzadas en sus costados por bridas y armaduras tubulares de tres pulgadas, tampoco dió resultado.



Aviación parásita

Pór MANUEL G. DE ALEDO
Comandante de Aviación.

Se entiende por Aviación parásita aquella en la cual sus aviones, al menos durante una parte de su misión, actúan unos a expensas de los otros. Naturalmente los aviones parásitos propiamente dichos, llegado el momento oportuno, cesan en la dependencia parasitaria, actuando entonces autónomamente; pero puede darse el caso también de que en todo un servicio no se dé esa oportunidad para que los parásitos se desprendan, lo que no quita en nada la condición de *parasitarios,* ya que en todo momento pueden actuar, aunque de hecho esto no haya llegado a ocurrir.

La Aviación parásita es, por tanto, consecuencia de un adelanto técnico; el avión parásito, adelanto técnico que ha proporcionado la solución a un problema, el problema de que un avión pueda volar adherido a otro hasta que le llegue la hora de independizarse para actuar, y una vez que ha actuado que pueda o no reintegrarse a la primitiva dependencia parasitaria. Pero, como siempre, surge la insoslayable dependencia de lo técnico y de lo táctico. El adelanto técnico del avión parásito produce interesantes consecuencias en el campo de lo estratégico, de lo táctico y de lo orgánico, cuyas consecuencias resulta en extremo interesante analizar y considerar, deduciendo las posibles repercusiones que para el desarrollo de una futura contienda aérea hubieran de ser achacables a esta indudable novedad de la Aviación parásita.

Antecedentes.

La Aviación parásita cuenta con una razón de ser suficientemente obvia para que no se haya pensado en sus posibilidades hace bastante tiempo, tiempo que, como es natural, viene limitado por el que los aviones han tardado en progresar técnicamente lo suficiente para poder empezar a pensar, como cosa viable, en el hecho de transportar ellos mismos otro avión. Pero la razón obvia a que antes me refiero, y por la cual los aviadores tenían forzosamente que pensar en el avión parásito, es el hecho incuestionable de que existen una serie de aviones, por ejemplo los cazas, cuya utilización podía ser reputada de indispensable en determinados tiempo y lugar, y que, sin embargo, por falta de características técnicas apropiadas se hacía del todo imposible su empleo en aquellas circunstancias. Desde luego que estas deficiencias, por lo que respecta a la autonomía, pueden ser remediadas por el abastecimiento en vuelo, y mediante el cual los aviones pueden llegar a obtener radios de acción prácticamente ilimitados. Pero esto no se opone, más bien se complementa con la Aviación parásita, la cual, por otra parte, ofrece otra serie de ventajas peculiares y de las cuales ya se hablará.

Ya en la segunda guerra mundial se concibió, por parte alemana, un tipo de aeroplanos que ellos bautizaron con el nombre de "aviones compuestos" o de tipo "Mistel",

y que el Mando germánico tenía preparados, cuando acabó la guerra, para atacar principalmente a los barcos y a las centrales eléctricas, barreras y otros objetivos análogos en importancia y contra los cuales hubiese podido resultar un arma en extremo eficaz.

La iniciación del estudio de estos aviones se emprendió tomando como ejemplo los "kamikaze" japoneses, que pueden, naturalmente, ser considerados como una especie de antecedente indirecto, al recoger las mentalidades europeas, libres del fanatismo nipón, la idea de los suicidas japoneses y perfilar la nueva modalidad inspirada en aquella táctica, pero cambiada por el sello de otra peculiar psicología. Fiados en este ejemplo los constructores de la casa Junker y algunos especialistas del Alto Mando del Ejército acordaron unos ensayos realizados en el año 1936-37 por la fábrica "Short" con el avión compuesto Mayo, que era un hidroavión pesado que llevaba en su dorso un avión ligero provisto de flotadores. Bastaba transformar el avión "madre" en transporte de explosivos sin piloto y de elegir el avión "hijo", un monoplano de caza rápido, cuyo piloto dirigiera el conjunto del "Mistel". Al apuntar el avión transporte de explosivos el piloto de caza se desligaba de él con su avión, regresando a su base tras entablar combate o no, según la situación lo aconsejase.

Los primeros "Mistel" de este tipo estaban integrados por un bombardero en picado Ju-88 y por un monoplaza de caza Messerschmit Me-109. Durante el vuelo hacia el objetivo el caza utilizaba el combustible del avión portador y, por tanto, podía iniciar su vuelo de regreso contando con sus depósitos totalmente llenos. La velocidad media del "Mistel", cuyo resistencia al avance era muy elevada, era de 340 km/h. a unos 4.000 metros de altura.

A unos 10 ó 15 kilómetros de su objetivo, el piloto preparaba su ataque y a plenos gases, a una velocidad de 550 km/h. y sobre una trayectoria que presentaba una inclinación de unos 20 a 25° el piloto apuntaba al objetivo, maniobrando con sus propios mandos de mano y pies, para después conectar el mando automático. Tras las últimas correcciones de rumbo, el caza se desprendía del avión portador a cosa como de unos tres kilómetros del objetivo. El avión portador continuaba su vuelo por el rumbo preestablecido y reglado de antemano para que con su carga explosiva hiciese colisión con el objetivo. Sin embargo, y concretando acerca de la utilización práctica, parece ser que tan solo una vez se ensayó el ataque por este procedimiento, y en contra de un gran barco de guerra, y el ataque hubo de ser interrumpido a causa de que el enemigo consiguió cubrirse con una espesa capa de niebla artificial.

El principal defecto achacable a este avión compuesto es la imposibilidad de recuperarlo, puesto que en realidad se trataba de un verdadero avión suicida, en el cual se había conseguido salvar al piloto, eso sí, merced a esa última fase de vuelo automático, y habiendo conseguido economizar la vida de un técnico, factor de valor inapreciable, desde luego, pero subsistiendo el derroche del costoso y complicado material de guerra. No hay que olvidar que cada día cuenta más y más en las guerras el factor económico, del cual nadie puede desentenderse y que si bien se hace totalmente necesario gastar ingentes cantidades de dinero, nadie se puede y menos se podrá permitir en el futuro el derrochar un solo céntimo.

En 1944-45 las fábricas Junker comenzaron la improvisación de otro avión compuesto, el "Mistel" de reacción, integrado por un avión bombardero 287, tetra o hexamotor y un caza monoplaza Me-262. Este "Mistel" de reacción había de alcanzar velocidades del orden de los 800 km/h., y asimismo la Junker tenía otro proyecto en este sentido a base de un Heinkel 262, transportando sobre su espalda un Ju-268, debiendo alcanzar con este compuesto la velocidad de los 800 kilómetros/hora. Este último modelo, y con el fin de garantizar una mayor precisión en la puntería, habría de llevar montado un ingenioso sistema de pilotaje mediante la televisión.

De todo lo anteriormente dicho se observa que la orientación alemana se dirigía exclusivamente a la fórmula avión sin piloto, que era lanzado, e incluso dirigido, desde el otro avión del conjunto. Esto es, ciertamente, un poco diferente a la idea que de la Aviación parásita se tiene en los momentos

actuales, según el criterio norteamericano, pero constituye un antecedente de indudable interés, y que no debe en modo alguno ser relegado al olvido.

En los Estados Unidos se tiene un concepto de la Aviación parásita totalmente diferente de este que hemos visto sustentado por los alemanes. No se trata aquí ya de un avión conducido por otro en la fase de aproximación, por decirlo en lenguaje terrestre, para después quedar convertido en mero proyectil en la toma de contacto. Es, por el contrario, una Aviación dentro de otra, dispuesta para actuar conjunta o independiente, pero de forma autónoma, contra un objetivo prefijado, que surja de improviso o incluso que se espere su presencia, con un mayor o menor grado de certeza. Hasta el momento presente la Aviación parásita parece limitarse, pura y exclusivamente, a la Caza parásita, pero ello no implica en modo alguno la existencia de un factor prohibitivo, y no se antoja difícil el concebir para el futuro Aviaciones parásitas de Reconocimiento, de Asalto, de Minado, Antisubmarina, de Enlace, etc., etc. Pero como, repito, que hasta el momento presente tanto los ensayos como las disquisiciones teóricas que se han formulado se refieren concretamente a la Caza parásita, al exponer estos antecedentes de lo realizado me referiré concretamente a la Caza, pudiendo el lector aplicar lo genérico para otros casos posibles de concebir.

El caza parásito lleva a cabo una misión que hasta la fecha había sido vedada al caza normal de escolta, debido al enorme consumo de combustible de los modernos motores a reacción. La asociación del caza parásito al bombardero es s u m a m e n t e beneficiosa, puesto que permite al caza alcanzar una velocidad netamente superior a sus congéneres con un tonelaje mucho menor. El reintegrarse sobre una plataforma móvil permite reducir la superficie alar correspondiente, beneficio en cuanto a la velocidad y sin correr el riesgo de tomar contacto con la tal base a velocidad excesiva. La superficie alar del caza parásito puede reducirse mucho con una innegable ventaja para su velocidad. Esto se refiere, naturalmente, a lo que pudiéramos llamar caza parásito puro, esto es, el caza que se desprende de su avión base y una vez cumplida su misión se engancha nuevamente, reintegrándose de este modo a la dependencia parasitaria. Tal es el caso del McDonnell F-85, el cual, sin embargo, presenta una serie de dificultades técnicas por resolver, y concernientes precisamente a esa recuperación, en la cual estriba la auténtica puridad parasitaria, que parece ser ha restado por el momento considerable importancia a este parásito ortodoxo, al menos hasta tanto no se consigan resolver las mencionadas dificultades de orden técnico. Ello no implica, desde luego, que la idea no sea utilizable, y como tal la habremos de considerar, pero, desde luego, a reserva de que los medios técnicos lleguen a resultar adecuados para la conveniente utilización táctica.

Existen, sin embargo, otras formas de Aviación parásita acaso menos puras que la que antecede, pero que a pesar de todo justifican plenamente semejante denominación. Tal es el caso del avión que en el momento oportuno se desgaja de su "nodriza", actúa con arreglo a sus peculiaridades y ya no se recupera, al menos por el avión base, pero que pueda regresar a una base propia o amiga. Naturalmente que en el caso de no poderse hacer esto último y el piloto se vea precisado a tomar tierra en zona del enemigo, este avión debe ir provisto de algún eficaz dispositivo que garantice al piloto la posibilidad de destruir su aparato con el fin de que el adversario no pueda aprovecharse de la información que su captura pudiera representar.

A este respecto se han verificado pruebas con el Bell XS-1, avión cohete de extraordinaria velocidad, pero de reducidísima autonomía, como por todos es sobradamente conocido. Esta reducida autonomía lo hace, pues, extremadamente aconsejable para su utilización como avión parásito, ya que esta es la única forma por el momento de utilizar sus inapreciables características en teatros de operaciones importantísimos, y en los cuales su actuación pudiera resultar decisiva y que, sin embargo, debido a las limitaciones impuestas por sus reducidas características en orden a su radio de acción, de otro modo sería de todo punto irrealizable. Las pruebas en este sentido parece ser que han constituído un notable éxito, y he aquí

cómo en este orden de ideas se ofrece amplio campo a lo parásito.

Otra solución que también entra de lleno en el terreno de lo "parásito" es la constituída por el avión con motor, remolcado, de lo cual también se han hecho ensayos con éxito halagüeño. El remolque tiene a su favor, con relación a los planeadores, el que será sumamente útil para acoplar al bombardero pesado su escolta, y además constituye un éxito indudable para ampliar los radios de acción proporcionados por las menguadas autonomías de los modernos cazas a chorro. Presenta, eso sí, con respecto al avión parásito incluído dentro del avión base, la desventaja del rendimiento de conjunto, así como la relativa a que el piloto del parásito puro puede permanecer perfectamente descansado mientras vuela incluído en el avión base y le corresponde actuar, mientras que el piloto remolcado va acumulando fatiga a lo largo del largo y cansado vuelo de aproximación.

Considerados, aunque sea un poco a la ligera, los antecedentes de la Aviación parásita, es ya hora de pasar a considerar las repercusiones que su uso puede determinar en los terrenos estratégico, táctico y orgánico.

Estrategia.

La primera condición que salta a la vista es la de que mediante la Caza parásita todas las acciones aéreas que se conciban podrán ir con la adecuada escolta de las unidades de caza. No data de ahora, ya Dohuet expuso sus teorías con valiente rotundidad: la idea del avión inexpugnable ante los ataques de los enemigos aéreos. Sin embargo, esa teoría ha sufrido numerosas quiebras en el decurso de distintas guerras. Ahora se vuelve a hablar del asunto con notoria insistencia y haciendo palanca en las excelentes cualidades del B-36, el vehículo aéreo estratégico por excelencia en los actuales momentos. Pero estas excelencias de características han suscitado una de las más apasionadas y desmedidas controversias de los últimos tiempos. Esta controversia ha venido a demostrar que no hay unanimidad de criterios ante la presunta inexpugnabilidad del bombardero de la Convair. Si se medita en que las modernas incursiones de bombarderos estratégicos, portando bombas atómicas o de hidrógeno, son de una importancia vitalmente decisiva, hasta tal punto que hay que hacer imposibles para que dichas incursiones no puedan ser interceptadas por el enemigo, se comprende la importancia de poner todos los medios al propio alcance para impedir que tales vuelos sean neutralizados. Aquí acude, como de la mano, la conveniencia y la necesidad de que semejantes acciones vayan escoltadas con la adecuada protección de caza, y dado que los radios de acción de los modernos cazas no están a la altura de los detentados por los bombarderos estratégicos, la solución viene dada por la caza parásita pura, por los aviones remolcados o bien por cazas que se vayan abasteciendo en vuelo, lo cual no siempre será posible.

Es, pues, la Aviación parásita la que puede ofrecer la mejor fórmula para la protección de esas unidades de bombardeo cuya actuación en los primeros días de la guerra puede dar a ésta un sesgo definitivo.

Táctica.

Su utilización introduce nuevos e importantísimos factores para el concepto de la maniobra aérea, a la cual proporciona una complejidad inédita hasta el momento. De aquí en adelante las modernas fuerzas irán provistas de auténticos aeroplanos portaviones, llevando en su seno una decisiva posibilidad de desplegar nuevas e importantes fuerzas en plena acción, y de cuyo empleo inteligente y oportuno pueden deducirse importantísimos resultados.

Pero no quiere esto decir que cuentan con la posibilidad de desgajar la caza para atender a la defensa de la formación escoltada en un momento peligrosamente decisivo, sino que además abre ancho campo en el cual puede concebirse un empleo simultáneo sobre objetivos estrecha e importantemente relacionados. Por ejemplo, se puede ordenar a unas unidades de bombardeo que lleven a cabo una acción específica contra determinado objetivo. Al propio tiempo se les asigna una unidad de caza parásita, pero no para su protección en este caso, ya que la importancia del objetivo a atacar puede hacer necesario que ambos aviones tengan que

aguantar al enemigo simplemente con las defensas de a bordo. Una vez llegados al objetivo, sólo en este caso se desgajará la caza, para coordinar sus ataques con ametralladoras y cohetes con el simultáneo o desfasado bombardeo de la otra unidad. Es el Mando en vuelo el que debe decidir sobre la conveniencia o no conveniencia, en cada momento, de utilizar la fuerza en potencial de la caza que lleva consigo, y la cual, a una simple orden, debe transformarse en potencia efectiva. A favor de esta actuación conjunta debe decirse que el enlace y la coordinación pueden ser infinitamente mayores, puesto que ofrece la posibilidad del contacto personal y, en consecuencia, las decisiones debe esperarse resulten mucho más felices.

Como es lógico, cada nación, en el mismo caso, obrará de acuerdo con sus peculiarísimas características, y ello es perfectamente lógico, ya que los pueblos son tan diferentes entre sí que lo que para uno resulta adecuado es perfectamente contraproducente para otros. Hablaré, pues, en términos generales del problema. A mi modo de ver, el mando debe ser ejercido por aquel que asume la responsabilidad de la misión principal. En las guerras modernas resulta algo anacrónico el sistema de la rígida antigüedad, y los grandes jefes militares de todos los tiempos han conferido en todo momento la máxima autoridad a aquellos que podían ser en cada momento sus mejores colaboradores. Ello da explicación a esas carreras fulgurantes de algunos jefes y oficiales en todas las guerras. No cabe duda que el Mando que elige sus directos colaboradores, a los cuales asciende a tenor de sus necesidades, es humano y, por tanto, susceptible de errores, no pequeños en ocasiones. Pero hay que convenir que la responsabilidad de la dirección de una guerra es cosa demasiado importante y seria para ponerle cortapisas y dificultades al que la detenta. Y este hombre tiene que verse asistido por los que él considera los mejores, y ni es práctico, ni humano, ni conveniente, imponerle sus directos colaboradores. El mando en guerra, y todavía más el mando aéreo, ha de tener por fuerza una flexibilidad tal que permita al Jefe supremo la utilización en cada caso, para la responsabilidad de los mandos de cada acción, a aquellos que precisamente resulten más apropiados y convenientes para el feliz logro de la misma.

Otro punto de capital importancia estriba en el puesto de los jefes de la agrupación en vuelo. El jefe debe ir despreocupado de toda otra misión que no sea la específica del mando, que ya es bastante dilatada y compleja de por sí. En este caso el jefe de la caza puede y debe ocupar su puesto en vuelo con su propia unidad. Y en todo caso los jefes de bombardeo y de caza deberán volar en el mismo avión base, con el fin de aprovechar al máximo las posibilidades y conveniencias que pueden deducirse del contacto personal.

El jefe de la agrupación cumple las órdenes de actuar emanadas de sus mandos, y, como es natural, decide en las incidencias. Nunca deberá olvidar que la Aviación Parásita es un arma cuyo empleo se debe cuidar en extremo, ya que acaso por una utilización prematura pueda encontrarse sin posibilidades de hacer sentir su acción en momentos muchísimo más cruciales e importantes, y que asimismo cabe que por retrasar en demasía su empleo puede llegar a perder totalmente una baza sin haber jugado en ella todos los triunfos con que contaba. Es, pues, harto complicado todo cuanto trate de referirse a normas sobre la decisión o no de actuar del jefe. Como todo en el arte de la guerra es bien poco lo que se puede reglamentar y mucho lo que tiene que dejarse a la inspiración y al acierto de quienes ejerzan el mando.

Y con las citadas sugerencias, que nada son en sí, pero que pueden llegar a serlo como una especie de directrices sobre las que pensar, creo que queda suficientemente demostrado la importancia que en lo táctico puede llegar a tener el empleo de las aviaciones parásitas.

Orgánica.

Hay que reconocer que hasta hace harto bien poco tiempo la Orgánica, como ciencia, no existía. Existían, eso sí, organizaciones mejores o peores, adecuadas o inadecuadas, pero dichas organizaciones no llegaban a cumplir una serie de requisitos científicos. Toda organización, con anterio-

ridad a ser elaborada, debe responder a una serie de principios fundamentales. Puede decirse que toda organización debe reunir los requisitos siguientes:

Adecuada, práctica, sencilla, rápida y eficiente; de fácil inspección y revisión, si se trata de una organización en paz, que sea fácilmente convertible en organización de guerra; económica, flexible.

Las dos últimas cualidades, de extraordinaria modernidad, son importantísimas, y sobre ellas quiero hacer particular hincapié.

La economía resulta básica para la guerra moderna, en la cual el factor económico tiene una influencia decisiva. Era norma antigua la de que en la guerra no importa el dinero que se gasta, so pretexto de que la victoria compensaba sobradamente todos los gastos. Esto, hoy en día, no es ni verdadero ni exacto, ya que los países ganadores de las guerras de lo primero que tienen que preocuparse es de la recuperación de sus antiguos adversarios, puesto que si no, la ruina de éstos puede abocar a lo propio a los mismísimos vencedores, y además, porque el que despilfarre en la guerra puede que le ocurra que se quede en el camino del triunfo y no llegue a alcanzar la victoria.

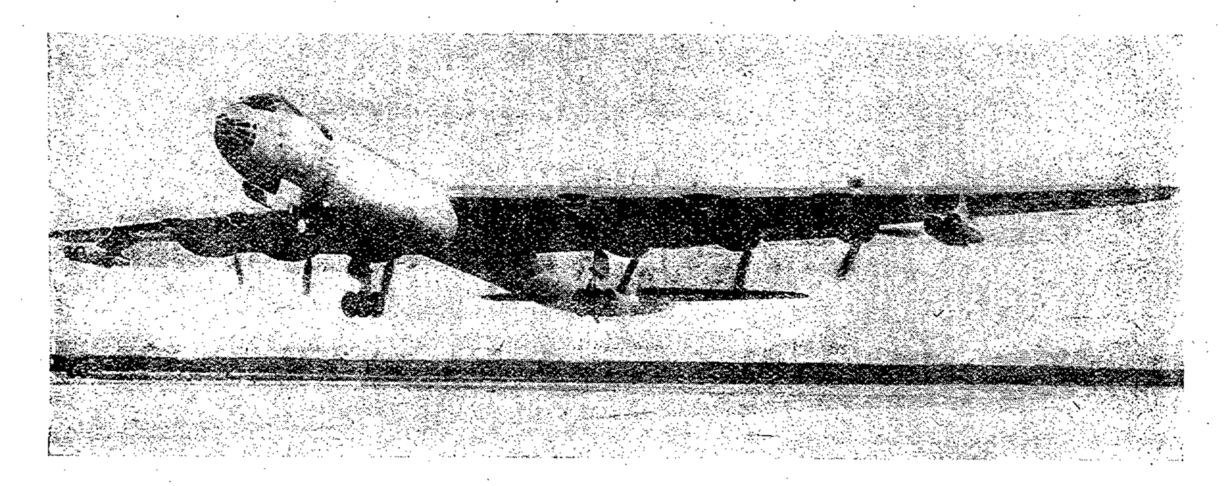
El otro extremo, el de la flexibilidad, es asimismo de capital importancia actualmente. Hoy se huye del criterio de la organización rígida y se comulga con el más lógico de organizar de acuerdo para cada misión, e incluso para cada situación. Deben, pues, las modernas organizaciones estar dotadas de las suficientes posibilidades para permitir los adecuados cambios que las hagan idóneas para cada caso.

Referente a la organización de la Aviación Parásita, extremo interesante por la novedad que implica, hay que apuntar que se conciben tres clases de organizaciones para su empleo futuro: dependientes, independientes o afectas. Independiente es modalidad que forzosamente hay que desechar, ya que no es concebible el empleo de estas unidades, que precisan de otras para su condición parasitaria, actuando completamente aparte. Sólo cabe pensar en esto cuando una unidad parásita tenga que cumplir por sí sola una misión determinada y otra unidad base las transporte hasta un punto donde ya sea factible su actuación independiente. Pero esto será las menos de las veces y hay que considerarlo como excepción.

La organización dependiente implica el ligar una unidad parasitaria a otra unidad base, y esto parece ir contra ese principio de la flexibilidad, que es fundamental en la Orgánica moderna.

Parece, pues, lo más recomendable la organización independiente de las unidades parásitas y que sean afectadas para un cierto tiempo, o para una campaña, a otras unidades. Y, desde luego, ostentando una independencia orgánica, que no está, en modo alguno, opuesta a la dependencia táctica que pueden tener, y de la cual ya me he ocupado.

Y esto es, expresado de modo somero, algo de lo mucho que puede dar de sí un tema tan interesante, tan moderno y tan actual como lo es este de la Aviación parásita.





EL SERVICIO DE SOCORRO EN EL MAR

Por EVELIO DE ELIZALDE LAINEZ
Capitán Médico de Sanidad del Aire.

La Aviación surca hoy día gran número de mares con gran regularidad y seguridad. Es necesario contar con un servicio de socorro eficaz y útil para salvamento de las tripulaciones que por causas diversas puedan caer al mar.

Y es misión propia del servicio de Sanidad asistir, socorrer y evacuar las bajas ocurridas durante el vuelo mediante un ordenado escalonamiento de los medios adecuados que el Mando ponga a su disposición.

Este servicio de socorro fué establecido por las potencias beligerantes durante la segunda guerra mundial con gran eficacia, contribuyendo a la recuperación de gran número de aviadores que hubieran perecido irremediablemente. En nuestro país, con su gran extensión de costas, cerca de 3.500 kilómetros, este servicio de socorro es indispensable, dadas las importantes rutas comerciales que han de cruzarlas y por la unión con las islas Baleares y Canarias, Marruecos, posesiones y colonias.

Hay que admitir que no podremos evitar un número mayor o menor de accidentes sobre el mar de aquellos que tengan la misión concreta de un servicio lejos de las costas.

De la experiencia de los servicios de salvamento de las naciones beligerantes en el conflicto pasado se deducen algunas enseñanzas y se ha llegado a conclusiones definitivas en algunos aspectos.

No hay duda que al Mando Aéreo, al establecer un servicio de socorro sobre el mar, se le plantean, entre otras, varias cuestiones, que podemos resumir así:

1.° *Evacuación.*—Los pilotos y tripulaciones deben ser traídos a tierra, y si es posible a su base, con la mayor rapidez.

2.° *Localización.*—Para ello, los caídos sobre el mar deben ser localizados en el menor tiempo posible.

Como estas dos cuestiones no dependen a veces de los medios humanos, debemos:

3.° *Supervivencia.*—Proveer al aviador de medios para mantenerse sobre la superficie de las aguas y conservar su vida en esta situación hasta su localización y evacuación.

I.—Supervivencia.

En todas las fuerzas aéreas y líneas comerciales existen una serie de instrucciones referentes a la preparación de la caída al mar cuando ésta es inminente. La cuestión es distinta al tratarse de grandes o pequeños aparatos.

En éstos se recomienda al piloto que abandone el aparato en el aire y descienda en

paracaídas, pues estos aviones suelen hundirse rápidamente, y más de un piloto se ha visto con grandísimas dificultades para salir a la superficie. Además, el choque sobre el mar es enorme, aun chocando con la menor velocidad y en las mejores condiciones posibles.

Sin embargo, si el aparato es un polimotor, las instrucciones son distintas, y no es del caso enumerarlas, pero se resumen en conseguir evitar la muerte por choque y aprovechar los minutos que un gran aparato tarda en sumergirse para tratar durante este tiempo de ponerse a flote en las mejores condiciones de supervivencia hasta ser localizado.

Todos los aviones que cruzan el mar llevan o deben llevar botes salvavidas. Cuando se trata de un avión de caza, el bote es individual y va plegado y sujeto al piloto, quien, al llegar al mar, no tiene más que desprenderse del paracaídas y tirar de la cuerda que sujeta al bote, y éste se despliega e infla automáticamente.

En los grandes aviones, el bote suele ir bien en el ala o en el fuselaje, y existen algunos aparatos que lo expulsan automáticamente al posarse en el mar.

El bote se infla por un recipiente de anhídrido carbónico que destapa un contacto automático de inmersión. También se puede llenar a mano en casos imprevistos.

Existen distintos tipos de botes de goma, tanto individuales como colectivos, y según las naciones que los emplean.

Entre nosotros los más conocidos son los alemanes, los ingleses y los americanos. Estos tipos no difieren tanto en su construcción y características como en su contenido, vario en todos ellos.

Estos botes neumáticos están hoy día muy perfeccionados; se han construído más resistentes, con envolturas especiales, que las protegen de golpes y averías producidas por agentes exteriores. Los actuales botes colectivos tienen una capacidad de siete u ocho tripulantes, llevando los útiles de socorro más eficaces. Existen también botes gigantes para 20 plazas, generalmente de forma circular, pero son poco útiles.

Los botes van provistos de un "arsenal de urgencia", compuesto, entre otros, de los siguientes elementos:

1.° *Medios de señales.*—Heliógrafo, radio, antena-cometa para la misma, bengalas, cohetes, pistola para señales, fluoresceína, para manchas luminosas y coloreadas; emisor de T. S. H. y otros.

2.° *Medios de navegación.*—Remos, mástil, vela, brújula, áncora de tela, lonas impermeables, etc.

3.° *Alimentos.*—Agua potable, filtros para desalar la del mar, raciones individuales de alimentos esenciales, comprimidos de vitaminas y estimulantes.

4.° *Botiquín.*—Llevan los elementos necesarios para una cura de urgencia y medicamentos con instrucciones para su uso.

Lleva, además, una serie de medios defensivos contra el sol (gafas especiales, cremas, sombreros, etc.), contra el mar, contra los escualos (productos químicos especiales), contra los accidentes (bombas de mano, botellas de aire comprimido, parches, tacos de madera roscados, etc.).

Lo importante en caso de caída al mar es llegar al bote. Para ello, toda persona que cruce sobre el mar debe llevar su chaleco salvavidas, que debe ponerse en caso de peligro. Como todos los útiles humanos, los hay de diversos tipos, desde el "Nal-West" hasta el simple cinturón de corcho, y de materiales diversos: de goma con ácido carbónico, de goma neumáticos, de medula de planta, de corcho aglomerado, de viruta de corcho, etc. Cualquiera que sea el tipo de salvavidas, debe reunir las condiciones de asegurar una perfecta flotabilidad dejando la cabeza fuera del agua, aun en caso de desmayo, pesar poco y ocupar poco espacio.

En los servicios médicos está constantemente en estudio la determinación de los alimentos sólidos y líquidos y la mejor distribución de los principales inmediatos, sales y vitaminas que deben llevar las raciones de los botes salvavidas, pues no sólo se trata de conseguir mantener a la tripulación del bote, sino de defenderla de los ataques del frío, de la humedad y del agotamiento físico en la lucha con los elementos y la depresión moral y nerviosa lógica de los que ven cerca el fin de sus días.

En diversas revistas se han divulgado los infinitos medios de que el hombre se ha valido y se vale para lograr mantenerse vivo en el mar; para darse cuenta de la importancia que esta cuestión tiene a los ojos de

los distintos mandos aéreos, no hay más que pasar revista el sinnúmero de artificios que constantemente se inventan, fabrican y propagan para proteger al náufrago, así como se instruye al personal de vuelo y se alecciona y enseña a los que cruzan los océanos para defender sus vidas a bordo de los botes, bien de la falta de alimentos y bebidas, bien de los rigores del clima, bien de los temporales o de las numerosas contingencias que puede presentar una arriesgada navegación.

Se han relatado casos ejemplares de supervivencia a bordo de un bote salvavidas durante la guerra y después de ella, que deben sus vidas a las enérgicas y bien orientadas medidas que tomaron para navegar y mantenerse en el mar.

Debían divulgarse aún más dichos ejemplos, para enseñanza general y para el conocimiento de cómo con medios eficaces puede lograrse aún más de lo previsto tratándose de hombres disciplinados.

Así como es verdaderamente útil la política de enseñar a todos los aviadores a convivir con el ambiente náutico, a navegar en botes de velas y a familiarizarse con la dura lucha sobre la superficie del mar.

II.—Localización y evacuación.

Una vez que un avión ha caído al mar, deben ser localizados los náufragos con la mayor celeridad para salvar sus vidas, pues si bien hablábamos en el capítulo precedente de los medios elementales más adecuados para lograr la supervivencia, hay que reconocer que ésta puede ser muy distinta en las varias circunstancias que pueden presentarse.

Durante la guerra se establecieron por las naciones en lucha boyas y balsas de salvamento ancladas en determinados lugares y cuya situación era conocida.

Las boyas tenían forma rectangular, con unas dimensiones variables, pero que generalmente eran de unos tres metros de longitud y altura por unos dos y medio de anchura. Estaban fondeadas en la proximidad de las costas por medio de una cadena pintada de un amarillo muy vivo, unida al ancla. Poseían una torreta con mástil para señales y antena de radio. La boya y la torreta estaban pintadas de colores rojo y amarillo muy visibles, llevando la insignia de la Cruz Roja.

Podían albergar durante varios días a seis personas en circunstancias normales y recibir la tripulación de varios aparatos en caso de necesidad.

Por la noche, la luz de que iba provista podía verse a más de una milla. Poseían radio, que transmitía automáticamente la señal de S. O. S. y la indicación de la boya correspondiente.

Asimismo contenían varias camas, enseres de cocina, hornillos, ropas de repuesto, lámparas y medios de señales, cohetes, depósito de agua y raciones alimenticias, botiquín, bebidas estimulantes, una balsa salvavidas para ser lanzada desde la boya en caso de necesidad, y todo aquello que el servicio de socorro creía necesario para asegurar una permanencia de varios días.

Las "balsas", especialmente empleadas por los ingleses, eran una variedad de bote, de nueve metros de eslora, pintadas de colores fuertes, ancladas a trechos regulares a lo largo de las costas y provistas de los elementos necesarios de señales, botiquín y alimentos, mudas de ropas y calentadores, así como otros diversos de entretenimiento. Estas balsas llevaban barras y escalas para izar fácilmente a los náufragos o simplemente asirse a ellas.

También se emplearon las boyas permanentes de canales, bahías y puertos, equipadas someramente.

Todos estos elementos fijos de salvamento serán periódicamente inspeccionados para su debida conservación y puesta en forma; pero, como se comprende, sólo tienen utilidad cerca de las costas.

Para la búsqueda desde el aire, cualquier tipo de aparato puede emplearse. Algunos están provistos de medios para lanzar botes y equipos de salvamento. Los ingleses arrojaban desde sus aparatos el llamado equipo Lindholme, que lleva un bote colectivo para cinco o seis hombres y va provisto de varios recipientes flotadores. Estos llevan agua, botiquín, raciones alimenticias, sacos para dormir y botellas de agua caliente. Los flotadores van asegurados al bote por un largo cabo flotante de color amarillo. El bote que va al centro del cabo se infla automáticamente al posarse en el agua. Los náufragos suben al bote, tiran del cabo y pes-

can los distintos recipientes antes mencionados. Así están en mejores condiciones para esperar su evacuación a tierra.

Las principales estaciones radiotelegráficas deben estar en contacto directo con el servicio de socorro aéreo, y tan pronto como se recibe un S. O. S. de un avión que anuncia su caída inminente al mar o que ha retrasado su llegada a la base o aeródromo, debe ser avisado el servicio de socorro, que debe contar siempre con un avión y una tripulación listas para elevarse al instante. Parten llevando a bordo botes y equipos de salvamento y recorren la ruta probable del avión caído hasta dar con los náufragos. Una vez localizado, se deja caer el equipo de salvamento a sotavento de los náufragos, volando en círculo sobre ellos, esperando la llegada de la lancha o del hidroavión de socorro.





Cuando la mar está en calma, el elemento más útil es el hidroavión equipado con camillas y llevando a bordo médicos y personal auxiliar (1). El hidro ameriza cerca de los náufragos, siendo entonces la operación más dificultosa la de izar a bordo los náufragos, muchas veces heridos, casi siempre agotados. Se llevan aparatos y camillas especiales que efectúan el traslado con cierta comodidad. Los náufragos deben recibir asistencia médica inmediata, y para ello el oficial médico de a bordo efectuará las más pertinentes intervenciones.

Generalmente, consisten en reanimar a los individuos con respiración artificial, estimulantes, inhalación de oxígeno, etc.

(1) No es realmente el método práctico. Por el aire solamente se localiza. Por mar se hace el salvamento. Quizá en el futuro se emplee el helicóptero.

Se efectuarán las curas necesarias, acondicionamiento, extensión en lo posible e inmovilización de las fracturas, ligaduras de miembros, taponamientos en las hemorragias, colocación de apósitos, tratamiento urgente de quemaduras, etc., etc.

Todo esto puede efectuarse en el hidroavión sanitario bien equipado o, a su vez, en la lancha de salvamento.

Ya no tiene el hidroavión más que despegar y trasladar a la tripulación a la base más cercana para que termine de recibir los cuidados médicos que se le han prodigado a bordo.

Cuando el estado del mar no lo permite habrá que esperar la llegada de las lanchas sanitarias, salidas de las bases más cercanas. Se emplean dos clases de lanchas: las rápidas, de poco tonelaje y mucha velocidad, propias para distancias cercanas a la costa, y las de un desplazamiento de 50 a 80 toneladas, que se usan cuando la navegación es de consideración. Estas embarcaciones, muy marineras, soportan bien los temporales y la mar fuerte, y van provistas, al igual que las rápidas, de magnífica instalación sanitaria, llevando a bordo al personal médico debido. No cabe duda que la reunión bajo un mismo mando de todos los elementos del servicio de socorro, tanto de los medios de supervivencia como los de localización y evacuación, redunda en beneficio de las misiones asignadas tanto en la recuperación del personal caído como en la confianza de la navegación sobre el mar.

Aparte de las lanchas e hidroaviones que se emplean usualmente para la evacuación de los náufragos, el helicóptero se utilizará probablemente cada día más. Los últimos modelos construídos que tienen mayor velo-

cidad y autonomía y la propiedad que poseen estos aparatos de poder descender verticalmente, permanecer suspendidos y posarse suavemente, hacen de ellos un medio eficaz de socorro. En los Estados Unidos ha prestado y presta útiles servicios y se perfeccionan sus características para cooperar poderosamente a la noble tarea de devolver a sus bases a los aviadores perdidos, en la inmensidad del mar.

El mando de estas Unidades de salvamento ha de ejercerse por personas muy competentes pues la misión de encontrar a unos náufragos en una balsa o bote, un punto nada más perdido en el océano, a merced de los vientos y corrientes, que cambian frecuentemente la situación, requiere amplios y sólidos conocimientos de navegación astronómica, cosmografía y radiogoniometría, así como el conocimiento que todos los medios modernos aportan a la navegación y localización.

Por desgracia, las condiciones ideales no son las más corrientes. Con frecuencia el avión de reconocimiento no puede dar con los náufragos por no haberse emitido el S. O. S. o por haber dado erróneamente la posición, o por ser el tiempo muy malo.

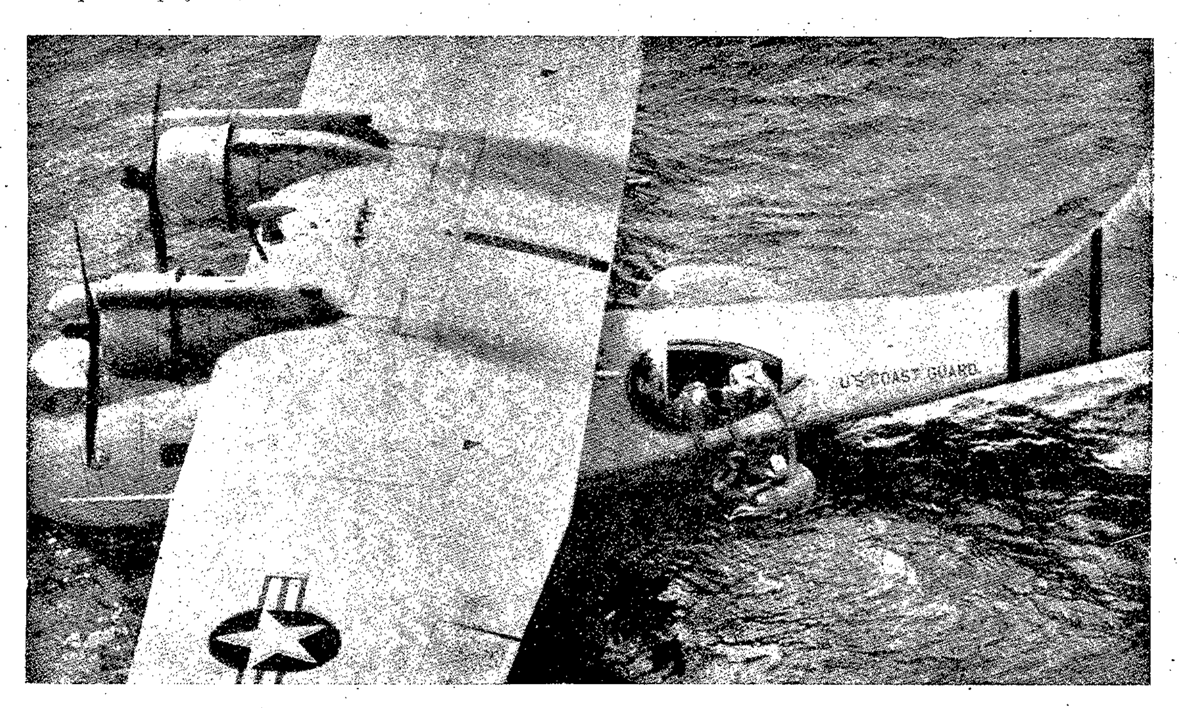
Difícilmente pueden darse condiciones meteorológicas, y aun así con buen sol y tiempo despejado, es difícil dar con un bote del que se desconoce la posición o ésta ha cambiado por las corrientes, vientos o mareas.

En estas circunstancias habrá que emplear todos los medios del servicio de socorro coordenadamente y rastrear una amplia zona con todos los elementos disponibles, manteniendo patrullas constantes durante las horas de luz y aun entrada la noche.

Entonces es cuando se ponen a prueba los medios de supervivencia que integran el equipo del bote salvavidas y de cuyo correcto empleo dependen las vidas de los náufragos. Todo lo que por nuestra parte se haga para perfeccionarlos y divulgar su uso nunca será de más.

Asimismo, es de mucha utilidad la cooperación de todos los medios navales y militares e incluso del personal civil, que deben estar aleccionados sobre lo que deben hacer en caso de observar cualquier señal u objeto extraño, un paracaídas que cae al mar, una luz flotante o un avión que cae al agua.

Sea lo que sea, lo importante es saber lo que hay que hacer en estas circunstancias y efectuarlo con rapidez. Toda persona debe estar enterada de lo que debe realizar y a quién debe avisar cuando observe alguna señal sobre el mar que pueda contribuir al salvamento de unas vidas humanas.





Utilidad del vuelo sin motor

Por CARLOS ARENAS HUGUET
Profesor de la Escuela de V. S. M. de Huesca.

Poder Aéreo.

Mucho se habla y escribe sobre la defensa de los pueblos y la importancia del Poder Aéreo.

Los hombres saben que, cuando el país se ve envuelto en una guerra, todos sus habitantes se convierten en defensores del terreno que pisan. Para el enemigo, todo es objetivo militar.

Los Gobiernos tratan por todos los medios de encauzar y organizar las actividades de la nación de tal manera, que en caso de un conflicto puedan transformarse y rendir amoldadas a las necesidades.

Se estudian programas de instrucción y entrenamiento para que los mismos ciudadanos que laboran durante la paz estén perfectamente adiestrados y sepan desenvolverse en tiempos de guerra.

El improvisar ante circunstancias que no admiten dilaciones cuesta, la mayoría de las veces, sufrimientos, sacrificios y pérdidas humanas y materiales. Nadie lo ignora.

* * *

El Poder Aéreo es indispensable, fundamental para defender la seguridad y soberanía de un pueblo.

La espina dorsal y el alma de este Poder lo constituyen la Aviación marcial, siguiéndola, por su importantísima contribución, la Aviación civil en todas sus ramas.

El fomentar en época de paz toda clase de actividades aéreas supone despertar y forjar un ambiente de divulgación y educación aeronáutica que conduce a la creación y existencia de una reserva humana que puede resultar de incalculable valor para nutrir y fortalecer el Poder Aéreo en caso necesario.

Estas condiciones las reúne y cumple el Vuelo sin Motor. Veamos.

En las Escuelas de Vuelo sin Motor.

Enseñanza elemental.—Esta es, sin duda, la fase de más dureza por la que pasa el alumno en su aprendizaje. También es la fundamental.

El método de enseñanza para la obtención de los dos primeros títulos, "A" y "B", de vuelo planeado es muy distinto a los seguidos para la del título "C" de vuelo a vela y piloto de avión con motor.

Encuadrado el alumno en un grupo, conocerá al profesor que ha de enseñarle, con el que va a tener una relación directa, es-

trecha y constante; con el que hablará de Aviación, de Historia, de cine o de las costumbres de su Patria chica. Pronto el hábito psicológico del profesor obtendrá del alumno los efectos apetecidos: hacerse querer y respetar y, lo que es aún más importante, que tenga fe en él.

Entrará en conocimiento con los que van a ser sus compañeros. Juntos aprenderán y juntos, siempre en el campo, compartirán el trabajo y la alegría.

Desde un principio el alumno va completamente solo en el planeador. Como colgado de unas alas, sin instrumentos, sin morro, con las únicas referencias de un punto sobre el terreno, el aire en la cara, la sensación de los mandos y las instrucciones de su maestro, comienza a educar la sensibilidad para el vuelo. El ingenioso aparato sobre el que vuela debe su aspecto de avión primitivo a que todo en él se supedita a la seguridad y facilidad de aprendizaje del principiante. Las cualidades excepcionales del planeador permiten al alumno solucionar él solo y exento de peligro las situaciones raras en que su lógica inhabilidad le coloca algunas veces.

La enseñanza es metódica. En un principio el alumno no hace más que deslizarse por el suelo, y cuando el temor o prevención al asiento del planeador y a la brusquedad de la salida por medio de tirantes de lanzamiento (sandows) ha desaparecido, es cuando empieza a realizar saltos de una duración de seis o siete segundos y alturas de uno o dos metros. Gradualmente, y a medida del progresivo adelanto del muchacho, aumentan la duración y altura, hasta realizar los vuelos rectos que sirven de pruebas para el título "A". Más tarde aprende a virar, efectuando, por último, cinco vuelos de prueba, siguiendo trayectoria de "S" desde una altura aproximada de 70 metros, y toma de tierra en lugar previamente determinado. Entonces habrá obtenido el título "B".

Durante este tiempo (unos cuarenta y cinco días) ha conseguido más cosas que aprender a pilotar un planeador. Ahora tiene confianza absoluta en su profesor, en sí mismo y en el aparato que vuela; el día de la suelta en velero o en avión con motor no le asaltarán dudas ni estará preocupado ante la perspectiva de encontrarse solo en el aire. El sol, el viento frío, el aire de la sierra, le han curtido la piel. Ha endurecido sus músculos con el fatigoso trabajo de bajar y subir la colina, tirando de las gomas y cargando con el planeador muchas veces al día. Ahora sabe apreciar el trabajo de los demás; entiende de camaradería y comprende la disciplina. Se ha vuelto decidido, tiene más voluntad y capacidad de atención. Se siente fuerte y más de una vez sueña con ser el protagonista de hazañas aéreas. Ha comprobado que la vida al aire libre se le ofrece sencilla, feliz y llena de belleza.

¿Todos los alumnos reaccionan así? No. Sólo aquellos que verdaderamente les gusta volar, los que tienen madera de aviadores son los que así responden. Los otros no se amoldan ni soportan el régimen de la Escuela; terminan convenciéndose de que aquello no se hizo para ellos. Pronto solicitan la abaja o se les da sin que la pidan.

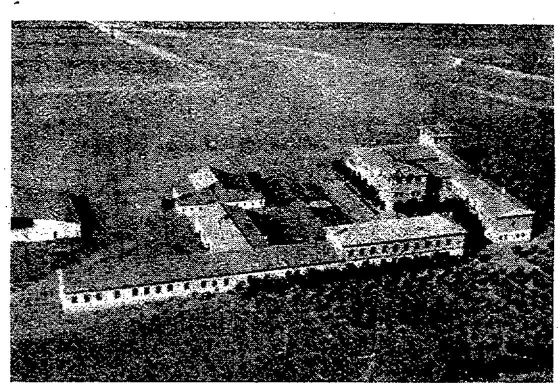
El resultado obtenido en esta primera parte es de sumo interés: selección y cimientos de futuros aviadores.

El título "C".—La instrucción en esta etapa de la enseñanza es más cómoda. Podría efectuarse usando de idénticos métodos a los del "A" y "B", pero corrientemente se emplea el remolque de avión como sistema de despegue y el velero biplaza para doble mando. Este método, que a primera vista puede parecer caro por gasto de combustible, necesidad de aviones con motor y servicios de entretenimiento correspondientes,

resulta económico por ser más rápido, permitir mayor número de días aprovechables y reducir al mínimo las posibilidades de roturas o averías en los veleros. En el doble mando, termina el profesor de conocer con exactitud la habilidad y temperamento del alumno, limando sus defectos, lo que supone una garantía más llegado el momento de la suelta.

Desde el instante en que el alumno forma parte del grupo "C", no vuela otro velero que el biplaza y acompañado de su profesor. Se habitúa a volar dentro de una cabina cerrada, ajustarse el paracaídas, llevar un morro por delante y encontrarse más alto. En las primeras clases de vuelo que recibe se le exige atención única al morro, horizonte e indicaciones del profesor, olvidándose de que existe un tablero de instrumentos. Debe hacerse al avión que vuela, conocerlo directamente, formar cuerpo con él, dominarle y convencerse de que no existen misterios ni "malas suertes". Si algo sale mal es porque se ejecuta mal: el velero hace exactamente lo que se le manda, y los mandos son sobradamente eficaces en cualquier circunstancia. Después, compenetrado ya con el avión, las indicaciones del profesor son sustituídas por las de los instrumentos; reconocerá la utilidad de éstos, familiarizándose pronto y sin complicaciones con el anemómetro, altímetro y variómetro. La voz del profesor no intervendrá más que para destruir las rutinas o vicios que puedan surgir, inculcándole que al avión hay que darle lo que pide en cada maniobra que se efectúe, ni más ni menos; siendo siempre con el mando oportuno, suave y decidido, todo al al mismo tiempo.

Las clases de vuelo son de una duración aproximada de doce minutos y a 400 metros de altura. En alguno de estos vuelos habrá tenido ocasión el alumno, acompañado del profesor, de haber subido, aprovechando ascendencias, a alturas de 1.500 a 2.000 metros, permaneciendo en el aire una o más horas. En el remolque de avión el alumno se hace fino, especialmente en el mando de pies y profundidad. Llevando el velero biplaza dos ruedas que constituyen su tren de aterrizaje, hace que el despegue y la toma de tierra sean muy semejantes a los del avión con motor.



Una vista aérea de la Escuela de V. sin M. de Monflorite (Huesca).

Próximo a la meta, el alumno ha aprendido a orientarse, reconocer el terreno, maniobrar con soltura y saborear el vuelo, dejando más tranquilos a sus nervios.

No ignora que con tiempo han de pensarse y prepararse las maniobras, especialmente la de toma, sin dejar de recordar que el vuelo debe realizarse pegado a los límites del aeródromo, pero fuera de él. Y otras muchas cosas más.

Por fin llega el día deseado. En un velero monoplaza alcanza el alumno su mayor ambición: volar solo, volar de verdad.

A partir de este vuelo ejercitará habilidad e inteligencia. Ya ha empezado a ser piloto.

Desde que hizo su entrada en la Escuela han transcurrido unos tres meses. Tiempo suficiente para que el muchacho haya probado su afición y espíritu y haya adquirido, aunque muy superficiales, una serie de conocimientos teóricos relacionados con la aviación y pilote un velero.

Fruto logrado: se cuenta con un hombre que sirve.

Entrenamiento y modalidades de vuelo.—Periódicamente se convocan cursos de entrenamiento, a los que pueden asistir cuantos, encontrándose en posesión del título "C", lo deseen.

En estos cursos el piloto amplía y completa notablemente sus conocimientos, ganando experiencia y, con ella, eso que en aviación se llama "colmillo". Vuela a vela, sirviéndose de distintas clases de apoyo o

ascendencias, alcanzando alturas que alguna vez pueden rebasar los 2.000 metros. Bastantes días podrá estar horas y más horas en el aire. Llegará a viajar en velero, cubriendo largas distancias.

En el vuelo térmico y con apoyo nuboso, su pilotaje se hará elegante. Son muchos los virajes que hay que dar en espiral ascendente para llegar al límite de la ascendencia o a la base de la nube; virajes que se amplían o se ciñen amoldándose a la anchura de la corriente ascendente. El constante virar acostumbra al piloto de tal manera que le inmuniza contra el mareo. Aprenderá a estar atento al variómetro y al altímetro, no perdiendo de vista el campo, y a calcular lo que puede alejarse, teniendo en cuenta el planeo, viento y posibles circunstancias adversas; aparte del variómetro, prestará vigilante atención a cuanto pueda observarse en el aire que signifique ascendencia, como nubes en formación, columnas de polvo, vuelo de buitres..., sin olvidarse de huir del lugar donde aparezcan síntomas de descendencias; descubrirá terrenos donde podría aterrizar, y tendrá cuidado con otros aparatos que vuelan al mismo tiempo. En los días de viento fuerte buscará apoyo en las laderas de barlovento de las montañas (apoyo orográfico), las recorrerá, unas veces viéndose alejado del suelo y otras casi rozando las rocas y la vegetación. Aquí el piloto lucha con el viento, las variaciones de altura y, de ordinario, con la turbulencia. En la ladera el piloto se brega y aprende a no asustarse por nada.

Para detallar una por una las enseñanzas que al piloto reportan las distintas modalidades de vuelo sin motor habría que escribir demasiadas cuartillas. Baste decir que, practicándose en ellas, llega a olvidarse de su avión y es él el que vuela, absorto en la sola idea de subir, sin perder la observación de todo cuanto pueda haber o suceder en tierra y en el espacio. Silencioso, suave, con agilidad que recuerda el vuelo del buitre, se lanza a la búsqueda de la codiciada ascendencia. El hombre se siente pájaro y lucha en su elemento. El hombre ha convertido su afición por el aire en vicio del aire.

Se ha alcanzado el fin propuesto: se tiene un verdadero aviador.

Los vuelos de marca y estudio.—La compenetración y estudio combinado entre piloto, meteorólogo y proyectista-constructor, impulsan el progreso del vuelo sin motor.

En los vuelos de marca y de experiencias son elegidos pilotos de competencia probada y no desentrenados.

Se utilizan veleros apropiadamente preparados a este fin, que llevan en el tablero altímetros, variómetros, anemómetro, brújula, reloj, indicador de virajes (eléctrico), horizonte artificial (eléctrico) y algún que otro instrumento más para comprobaciones exactas del vuelo del velero o de datos meteorológicos. Van dotados también de instalación de oxígeno con máscara.

Todo esto sería de rendimiento muy limitado si no se contara con la valiosa e imprescindible ayuda de la Meteorología. Analizando los sondeos, meditando sobre mapas, gráficos y teniendo en cuenta lo que el piloto pide y necesita, el meteorólogo aconseja. Realizado el vuelo, se cruzarán entre ambos preguntas y respuestas, se cambiarán impresiones y, por fin, se obtendrán, como resultado, conclusiones que no solamente para el vuelo sin motor, sino además para la navegación aérea en general, han de ser provechosas.

Mientras, el proyectista-constructor no ha perdido las horas ocioso: ha escuchado y ha intervenido en la conversación. También él trata de mejorar la construcción del velero, tomando buena nota de lo hablado por piloto y meteorólogo. Sabe que sin su trabajo el avance quedaría frenado casi por completo; por eso estudia una máquina más perfecta, con mejores y nuevas cualidades que permitan un óptimo aprovechamiento de las experiencias del piloto y del meteorólogo.

Esta es otra faceta de utilidad y progreso que el Vuelo sin Motor brinda a sus hermanas, las otras ramas de la Aviación.

Algunos antecedentes y hechos que evidencian la importancia del Vuelo sin Motor.

La aviación germana debió su resurgimiento, después de la primera guerra mundial, al Vuelo sin Motor. Los alemanes son hombres prácticos, que velan por lo útil y lo económico. Alemania, poco antes de la

última conflagración, estaba sembrada de campos donde se practicaba el V. S. M. Las reservas de pilotos de velero eran grandes y nutrióse de ellas la Luftwaffe durante la pasada guerra. La fuerza aérea alemana no se agotó a causa del factor piloto; por el contrario, éste retrasó el final cuando ya su derrumbamiento era inevitable.

Bastantes aviones alemanes fueron derivados de tipos de velero.

* * *

Nadie desconoce los fines apetecidos por los dirigentes de la U. R. S. S. Pues bien, ya en el año 1933, el V. S. M. en Rusia contaba con 160 escuelas oficiales y un total de 1.000 instructores, aproximándose a 500 los Aero-Clubs dedicados a esta clase de vuelo. Actualmente, y a pesar del hermetismo del "telón de acero", llegan noticias sueltas que ponen de manifiesto el impulso y atención constantes que prestan los soviéticos al V. S. M.

* * *

De haber poseído los ingleses un plantel de entrenados pilotos de V. S. M., los desembarcos que llevaron a efecto en Sicilia en julio de 1943 no hubieran sido tan desastrosos ni hubieran pagado tan alto precio en hombres y en material.

* * *

Durante el conflicto mundial 1940-1945, los norteamericanos se percataron rápidamente de la realidad, y, recurriendo a veteranos pilotos de V. S. M. pertenecientes a clubs, los pusieron al frente de la enseñanza para pilotos de planeadores de guerra.

* * *

Las revistas de Aviación de la mayoría de los países, principalmente las europeas y suramericanas, revelan el creciente interés e importancia concedida al desarrollo del V. S. M.

* * *

España no se ha quedado atrás. En 1939 inició un organizado movimiento volovelista. Las circunstancias en que se hallaba entonces nuestro país hicieron que el V. S. M. tuviera que luchar contra la escasez de medios y tropezara con innumerables obstáculos. Pese a todo, el entusiasmo, la tenacidad y el sacrificio vencieron. Hoy en nuestra Patria se hallan a pleno rendimiento cuatro Escuelas: "Cerro del Telégrafo", en Madrid; Somosierra (Madrid); Llanes (Asturias) y Monflorite, en Huesca. Esta última capaz para más de 100 alumnos y con instalaciones que la permiten competir con las mejores del mundo.

En la actualidad, el vuelo sin motor español es de un prestigio internacionalmente reconocido y sigue adelante por las rutas del progreso.

Conclusiones.

El Vuelo sin Motor no es un juego de niños ni tampoco un sucedáneo o producto derivado.

El Vuelo sin Motor es el más natural, el más puro arte de volar. Es el más bello deporte, porque en él pone el hombre en juego habilidad, inteligencia y temperamento.

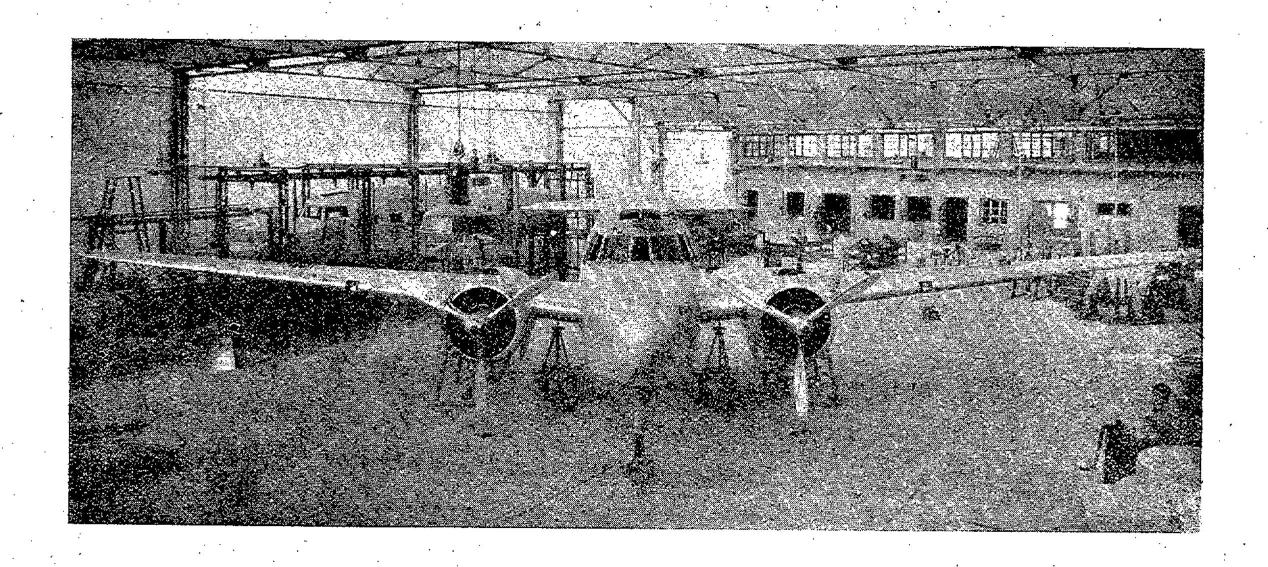
Es un medio económico y eficaz de divulgación aérea, selección y formación de aviadores entre la juventud.

Es la cantera de donde la Aviación Militar y la Aviación Civil pueden encontrar reservas para nutrir sus filas con jóvenes de auténtico espíritu aeronáutico que, por añadidura, saben de viento, de nubes, de tormentas, de montañas, turbulencias y borrascas.

Meteorólogos de prestigio mundial no dudan en afirmar que el V. S. M. constituye un campo apropiado para el estudio de la atmósfera, que contribuye, además, al perfeccionamiento de la navegación aérea meteorológica.

El ingeniero aeronáutico halla lugar en el V. S. M. para variadas experimentaciones singularmente provechosas al avión con motor. En la historia de la construcción aeronáutica pueden encontrarse importantes huellas que hacen patente esta afirmación.

En resumen: el Vuelo sin Motor es algo más que un deporte. El Vuelo sin Motor, de por sí, desempeña una importante misión dentro de la Aeronáutica y es de gran utilidad a la Patria.

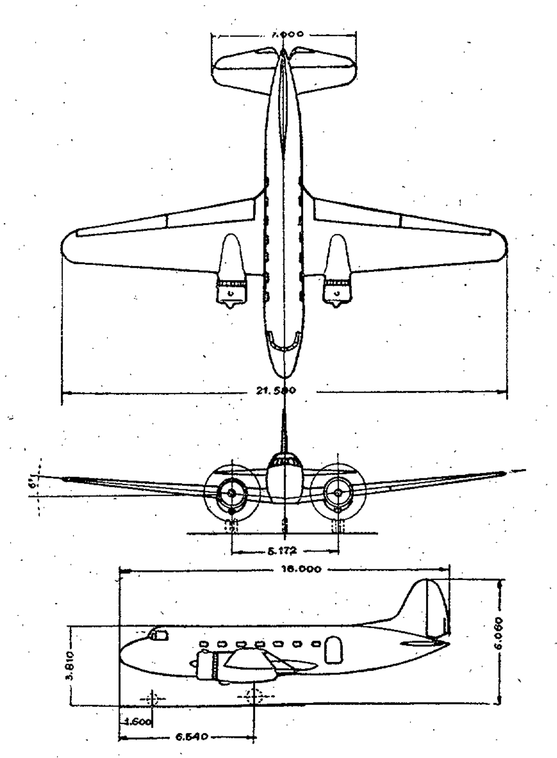


Avión C. A. S. A. - 202 "Halcón"

En el número 107 de nuestra REVISTA DE AERONAUTICA publicamos una referencia del avión CASA-201 "Alcotán". Hoy presentamos a nuestros lectores una referencia avanzada del avión de la misma empresa (Construcciones Aeronáuticas, S. A.) CASA-202 "Halcón", que debe hacer sus primeros vuelos en breve plazo.

El avión CASA-202 "Halcón" es un prototipo de avión de transporte, de estructura metálica, bimotor, equipado con motores Elizalde tipo B. 1A, de 750 cv. de potencia máxima a 2.840 metros y 775 de potencia de despegue.

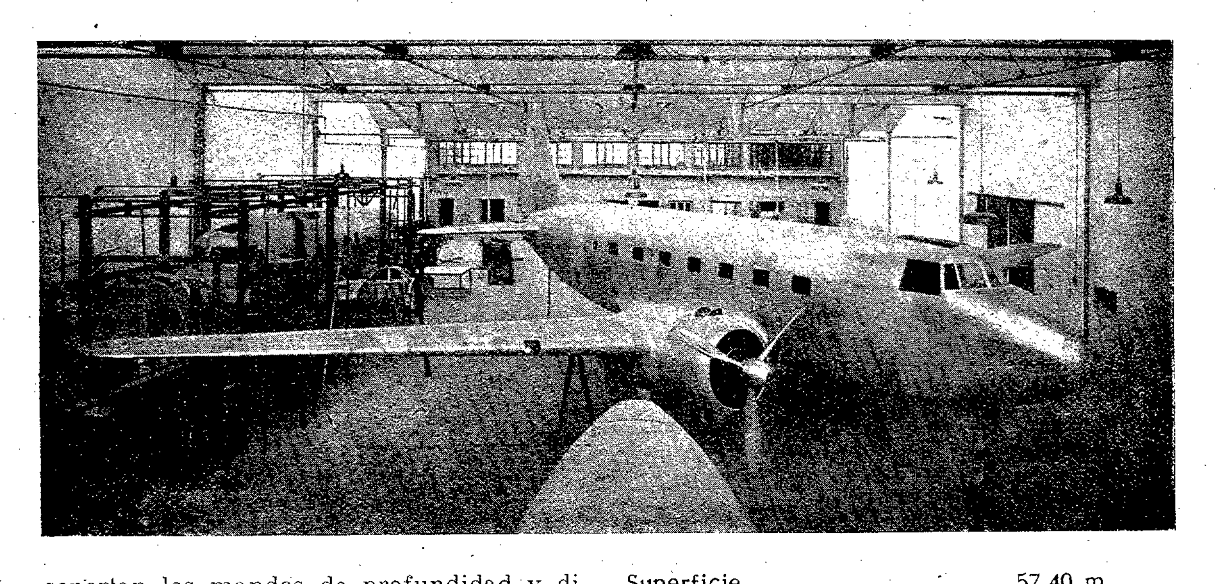
Está proyectado para utilizarlo como avión comercial, de una capacidad de carga de 14 a 18 pasajeros, con un radio de acción variable entre 1.200 y 700 kilómetros. Puede también utilizarse, en alguna de sus versiones, como avión de enseñanza.



Su estructura, completamente metálica, es en el ala de tipo bilarguero, con revestimiento resistente, sirviendo de soporte a los motores y de alojamiento a los depósitos de gasolina y al tren de aterrizaje en su repliegue.

El fuselaje es del tipo monocasco y de sección semiovalada, revestido también de chapa ligera resistente.

Los estabilizadores, situados en la parte posterior del fuselaje,



soportan los mandos de profundidad y dirección y están equilibrados estática y dinámicamente.

El tren de aterrizaje es eclipsable y del tipo triciclo, alojándose la rueda de proa en el interior del fuselaje y el tren principal en las barquillas de los motores.

La cabina de pasajeros está dotada de todos los elementos de confort necesarios, estando acondicionada térmicamente y contra ruidos.

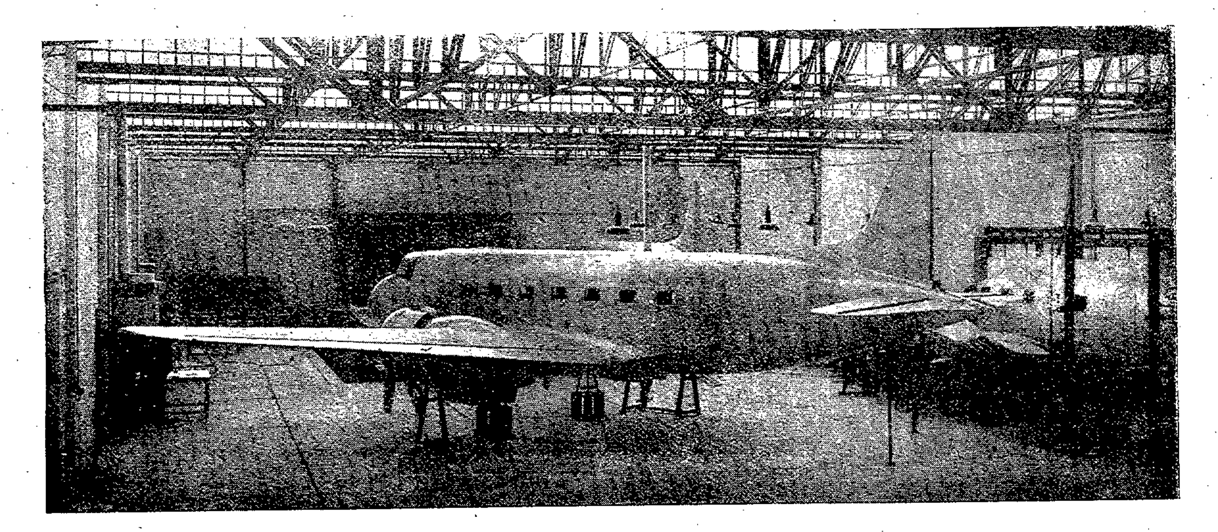
CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Envergadura	21,58 m.
Longitud..	15,80 m.
Altura (sobre tres puntos) ..	4,25 m.
Superficie	57,40 m.
Alargamiento	8,113
Peso máximo en vuelo	7.500 Kgs.
Carga alar máxima	130,660 Kg/m²
Peso en vacío	4.660 Kgs.
Carga máxima..	2.840 Kgs.

CUALIDADES

Velocidad máxima a 0 m. ...	310 Km/h.
Velocidad de aterrizaje... ...	117 Km/h.
Velocidad máxima a la altura de utilización (2.840 m.).	345 Km/h.
Velocidad de crucero al 70 por 100 de potencia	300 Km/h.
Techo práctico..	7.550 m.
Techo práctico con un solo motor	3.000 m.

Tan pronto efectúe sus primeras pruebas en vuelo completaremos, ampliada, esta primera referencia al CASA-202 "Halcón".



Información Nacional

VIAJE A LA GUINEA DEL MINISTRO DEL AIRE



El Ministro del Aire conversando con los Coroneles Llorente y Martínez Merino, únicos supervivientes de la Patrulla Atlántida.

Con el doble objeto de conmemorar el XXV aniversario del vuelo de la patrulla Atlántida e inaugurar al propio tiempo la nueva pista del aeródromo de Bata, el Ministro del Aire, General González Gallarza, salió en la mañana del domingo día 20 del actual del aeródromo de Getafe en un Douglas DC-3 con dirección a la Guinea española.

Acompañaban al Ministro el Jefe de la Región Aérea Central Teniente General don Joaquín González Gallarza; el Director General de Aeropuertos, General Roa, y un operador del Noticiario Nodo. En otro avión del mismo tipo despegaron a continuación el Secretario General del Ministerio del Aire, Coronel Mata Manzanedo, y los Coroneles Llorente y Martínez Merino, que con el Comandante retirado don Ignacio Jiménez son los únicos supervivientes del glorioso vuelo que mereció el trofeo internacional Harmon del año 1927. Viajaban también en este avión el Teniente Coronel Coig, Ayudante de S. E. y los Comandantes González de Aledo y Aparicio Santiago.

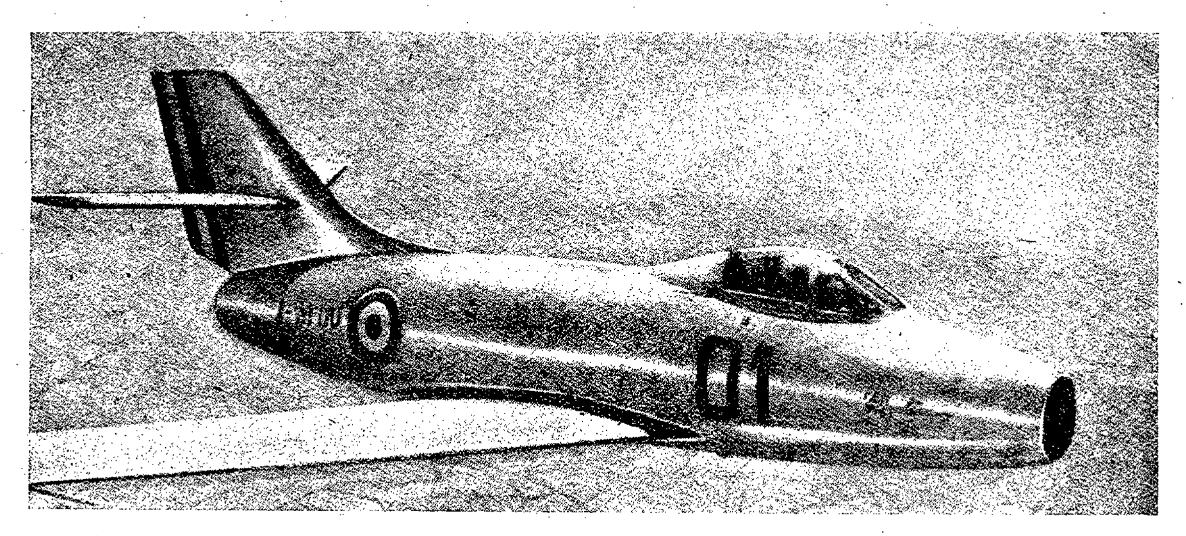
Momentos antes de emprender el vuelo el Ministro y su acompañante oyeron misa en el pabellón del aeródromo, a la que asistieron el Subsecretario del Aire, General Castro de Garnica; el Jefe del E. M., General Fernández-Longoria; el Director General de Marruecos y Colonias, Coronel Díaz de Villegas y otros altos Jefes del Ministerio del Aire.

El Ministro y sus acompañantes, después de hacer escalas en Villa Cisneros, Freetown y Akra, llegaron a Bata a las dos de la tarde del día 23, donde eran esperados por el Gobernador general y Subgobernador del Continente, las autoridades, toda la población europea residente en Bata, numerosos indígenas locales y otros muchos llegados al efecto desde otras demarcaciones, quienes le tributaron un caluroso recibimiento.

La pista del nuevo aeropuerto de Bata será inaugurada por el Ministro en la mañana del día 25, celebrándose también el descubrimiento de una lápida conmemorativa del vuelo de la Patrulla Atlántida.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Derivado del "Ouragan", el Marcel-Dassault 452 "Mystère" ha realizado una serie de pruebas en vuelo con aviones americanos F-86 "Sabre". Los resultados han sido sumamente satisfactorios, sin que se haya revelado si el "Mystère" iba equipado con reactor "Nene" o con el más potente "Tay".

BRASIL

Pacto de ayuda militar.

Como consecuencia del pacto entre los Estados Unidos y el Brasil, recientemente firmado, relativo al establecimiento de bases aéreas y navales en el norte y noreste del Brasil, se han iniciado, según se informa, conversaciones entre ambos Gobiernos el 3 de enero en Río de Janeiro con el fin de llegar a un acuerdo de ayuda militar.

CANADA

Nuevo nombre para el "Sabre"

El avión F-86E, que dentro de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos es designado con el nombre de "Sabre", ha recibido la denominación de "Star" dentro de las Fuerzas Aéreas del Canadá.

ESTADOS UNIDOS

"Stratojet" para el Mando Aéreo Estratégico.

El Mando Aéreo Estratégico de la U. S. A. F. ha recibido los primeros examotores de bombardeo de reacción B-47 "Stratojet". Se desconoce todavía el número de ellos que se fabricarán en serie para el citado Mando.

La unidad de defensa de Wáshington.

Según comunica el Cuartel General de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, el "Grupo de la Casa Blanca", especialmente afecto a la defensa de Wáshington, y que hasta ahora había estado dotado de aviones F-84, con base en Andrews (Maryland), estará formado en lo sucesivo por cazas de reacción Lockheed F-94. Constituye esta unidad el 121 Grupo de caza de interceptación.

Los efectivos de la U. S. A. F.

Aunque el incremento de la U. S. A. F., desde los 95 "Wings" actualmente autorizados hasta los 143 que se proyectan, se reflejaría predominantemente en la envergadura de sus efectivos tácticos, el poder aéreo estratégico continuará dominando—de aprobarse el plan de expansión—en el conjunto de la United States Air Force.

La razón es la siguiente: la U. S. A. F. se encargará ampliamente de desempeñar la misión aérea estratégica dentro del plan de defensa colectivo de Occidente contra el bloque soviético, confiándose a las Fuerzas Aéreas de los países europeos, Turquía y otras naciones que puedan

ser incluídas en el plan actual en el futuro, el desempeño de la misión táctica.

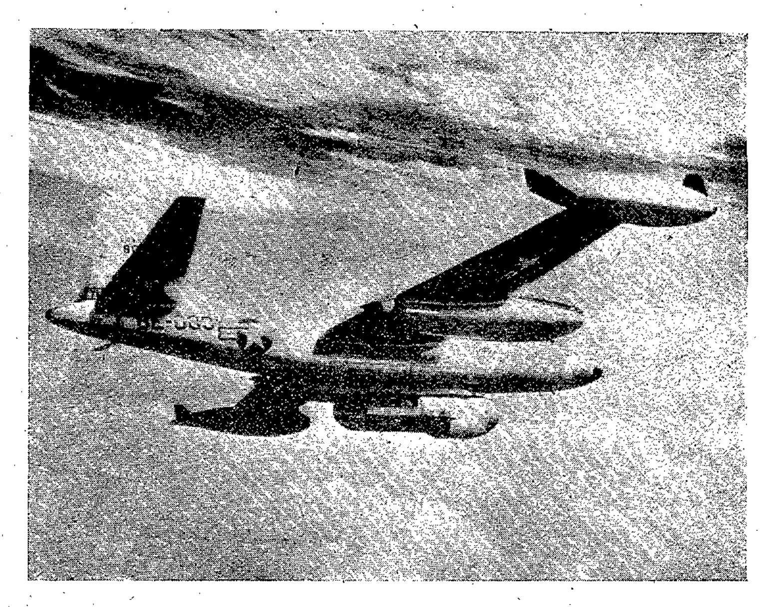
Aunque la composición de la U. S. A. F., por lo que se refiere al número de "wings" de cada tipo particular, se mantiene en secreto, he aquí un cálculo razonable de la forma en que se distribuirían los 143 "wings" de la misma.

52 "wings" estratégicos, 8 de bombardeo pesado y 44 de bombardeo medio, todos ellos con base en los Estados Unidos, con unidades periódicamente destacadas en diversos puntos del globo, a base de un turno de relevos.

40 "wings" tácticos, permanentemente destacados en puntos del círculo de bases establecido en torno a la URSS. De estos 40, 10 son de bombardeo ligero, y los otros 30 "wings" de cazabombarderos.

32 "wings" de defensa aérea (cazas de interceptación) desplegados en "squadrons" (grupos).

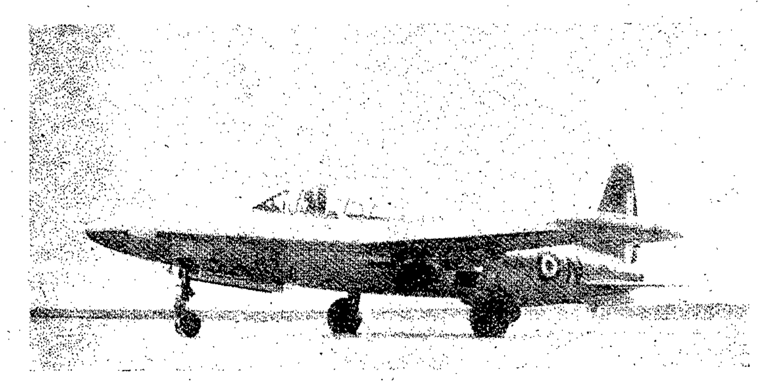
19 "wings" de transporte para el traslado a los teatros de operaciones de las fuerzas terrestres.



La Compañía General Electric emplea como laboratorio volante para los reactores que construye un cuatrirreactor North American B-45. En la fotografía puede apreciarse la forma de colocación del motor sometido a pruebas debajo del compartimiento de bombas del banco volante.

El armamento de los aviones.

A medida que se ha ido planteando en Norteamérica la ineludible necesidad de reforzar los armamentos, que habían sido abandonados, como en general toda la producción bélica, a raíz de la segunda guerra mundial, surge la cuestión de decidirse para el futuro entre las ametralladoras o el cañón como elemento principal artillero en las Fuerzas Aéreas y Aeronavales de los Estados Unidos. Concretamente, se plantea el dilema entre la ametralladora de calibre 0,50 y los cañones de 20, 23, 30, 37 y 43 milímetros, especialmente el cañón de 20 milímetros. De la campaña de Corea parece deducirse ventaja, según los datos estadísticos, a favor de las ametralladoras, puesto que, según los datos facilitados por el Departamento de Defensa hasta el 8 de diciembre próximo pasado, han resultado destruídos 97 "Mig-15", 15 probables y averiados 155. En cambio, las pérdidas experimentadas por los americanos en "Sabres" F-86 durante el mismo período son de 10, es decir, resulta una relación bien elocuente de 10 a 1 a favor de los "Sabres", lo cual pone bien de manifiesto la excelente labor llevada a cabo por la ametralladora de calibre 0,50 frente a los cañones de 23 y 27 mm. utilizados por los "Mig". Ahora bien; a medida que se avanza en la industria aeronáutica, aumentándose la velocidad en los aviones y desplazándose el campo de lucha más hacia la troposfera, va ganando terreno la idea de la insuficiencia de la ametralladora calibre 0,50. A modo de ejemplo se cita que el B-47 vuela a una altura superior en 15.000 pies al B-17 y desarrolla un 50 por 100 más de velocidad. Por otra parte, el revestimiento de las alas y del fuselaje es mucho más grueso y menos vulnerable a los impactos del enemigo, y ade-



Construído sobre el mismo proyecto inicial del SO. 6.020 "Espadón", el SO. 6.026 cuenta, además de su turborreactor "Nene", con un motor-cohete situado, como puede apreciarse, por debajo de la tobera de salida del reactor, y cuyo combustible es proporcionado por los depósitos situados en los extremos del plano.

más se han blindado aún mucho más las zonas vulnerables. A esto hay que agregar que la velocidad de los modernos cazas y bombarderos hace que la posición de tiro favorable sea brevísima, lo cual, junto con las deficiencias de visibilidad a las elevadas alturas a que hoy en día se combate, hará que los equipos actuales de armamento que hoy se utilizan vayan quedándose anticuados. Esta mayor velocidad de los aviones supondría la necesidad de que se llegase a una mayor velocidad inicial en el proyectil, lo cual, teniendo en cuenta el armamento actual, es imposible de conseguir. Si se aumentase la velocidad inicial de la ametralladora de calibre 0,50 pulgadas en un 50 por 100, el peso actual del arma resultaría automáticamente doblado. Además hay que tener en cuenta que, a medida que aumenta la velocidad inicial del proyectil, disminuye proporcionalmente la cadencia de tiro, todo lo cual parece desembocar en un callejón sin salida. En vista de todo ello, y aparte de las pruebas que tanto la Fuerza Aérea como la Armada realizan con cañones de 20 mm. y ametralladoras calibre 0,50 para determinar cuál es el armamento más adecuado para el F-86, estimándose que, aunque se decida la controversia en favor del cañón, tendrá que pasar bastante tiempo antes de que pueda ser utilizado en combate, se tiende principalmente a la utilización de proyectiles dirigidos. La utilización de éstos se encuentra, por el momento, en una fase experimental, especialmente cuando se trata de proyectiles lanzados desde un avión contra otro objetivo aéreo. Sobre uno de estos tipos trabaja en la actualidad la Hughes Aircraft.

La producción americana de aviones de combate se acelera continuamente. En la fotografía aparecen alineados los últimos F-89 "Scorpion" salidos de la fábrica, capaces de actuar con toda clase de condiciones atmosféricas y armados con seis cañones de 20 mm., instalados en el morro.

La tendencia a la utilización de cohetes y proyectiles dirigidos lanzados desde los aviones aparece con claridad en el Northtrop F-89 D, que lleva una serie de cohetes en unos depósitos situados en los extremos de las alas. También el F-84 está siendo provisto de depósitos para llevar 32 cohetes en lugar de las bombas. Por su parte, la Fuerza Aérea está ensayando la utilización de proyectiles dirigidos a bordo del B-36 como sustitutivo de las ametralladoras normales. También la Armada trata de conseguir el montaje de depósitos de cohetes en las alas de sus aviones. Por el momento, y mientras no sea una realidad la posibilidad de utilizar estos proyectiles a bordo de los aviones, habrá que contentarse con introducir ligeros incrementos en el calibre del armamento actual y en la velocidad inicial de los proyectiles.

EUROPA

La Escuela de Defensa de la NATO.

El 19 de noviembre ha sido inaugurada por el general Eisenhower la Escuela de Defensa de la NATO, en París. Ha sido nombrado para el puesto de director el almirante Lemmonier, de la Flota francesa, al que ayudarán tres jefes de estudios.

En esta Escuela los idiomas oficiales son el inglés y el francés. Los alumnos del primer curso—a los que se asigna la denominación de "miembros" en lugar de la de alumnos—son 40 militares y diez civiles, estos últimos destinados a ocupar puestos no militares en la NATO. Los primeros son miembros de las fuerzas armadas de Bélgica, Canadá, Dinamarca, Francia, Gran Bretaña, Italia, Holanda, Portugal y los Estados Unidos, todos ellos con graduación de teniente coronel y superiores. Los tres jefes de estudios militares para el pri-

mer curso son el general de brigada Paul W. Caraway (del Ejército estadounidense), el comodoro R. C. V. Ross (de la Marina británica) y el general de brigada Paul Stehlin (de la Fuerza Aérea francesa). El jefe de estudios para los alumnos civiles es C. F. Reinhardt (del Departamento de Estado americano).

La 56 Fuerza Aérea Táctica.

El Comandante General de las Fuerzas Aliadas del Sector Sur Europa, del S. H. A. P. E., ha anunciado que todas las Unidades aéreas aliadas en la Europa meridional han sido agrupadas para constituir la 56 Fuerza Aérea Táctica, que mandará el General de Brigada italiano Giuseppe Casero.

INGLATERRA

Más bases para la Aviación americana.

El General de División León Johnson, que manda la Tercera División Aérea estadounidense en Inglaterra, está tratando de que se le autorice para "rehabilitar determinadas instalaciones" de tiempos de la II Guerra Mundial. La Tercera División Aérea americana dispone actualmente de trece bases en Inglaterra, incluídas las cinco enclavadas en East Anglia y a las que se refirió el primer ministro Winston Churchill en diciembre pasado, calificándolas de bases de bombarderos atómicos. Se espera que con el tiempo se destaquen en bases inglesas bombarderos Boeing B-47 "Stratojet".

Se estrella el "Valiant".

El primer bombardero cuatrimotor de reacción británico, el Vickers "Valiant", del que sólo se había construído un prototipo, se ha estrellado contra el suelo después de haber hecho explosión en el aire. Este avión había figurado hasta muy recientemente en la lista de los prototipos secretos construídos por Inglaterra. Como ya se sabe, existían acerca de este avión los proyectos de que fuera el bombardero de gran radio de acción "standard" de las Fuerzas Aéreas británicas y americanas, e igualmente de que fuera empleado como bombardero atómico.

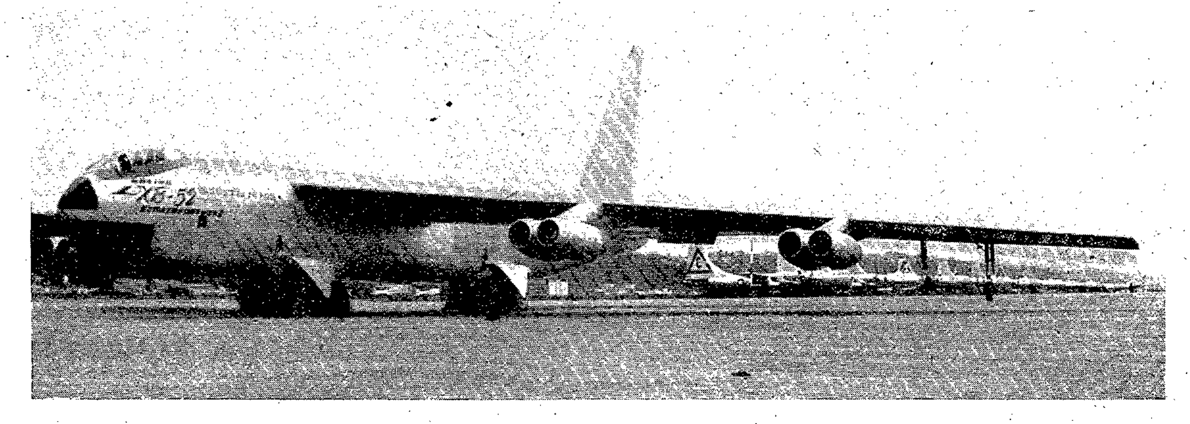
Unidades equipadas con el "Canberra".

Los ingleses están a punto de poner en servicio su primer grupo de aviones de bombardeo de propulsión por reacción. Este grupo estará formado por bombarderos "Canberra", los cuales pueden volar a una velocidad de 500 millas por hora y subir a una altura superior a nueve millas. Al lado de estos grupos de aviones de propulsión por reacción subsistirán otros de motor de émbolo hasta que en el futuro sean sustituídos por bombarderos de cuatro reactores, tales como el "Valiant". Llevan un equipo especial de radar, lo que les permite bombardear objetivos invisibles desde alturas superiores a nueve millas. La RAF tiene la intención de utilizarlos para ataques nocturnos y diurnos. Su tripulación estará formada por un piloto y dos navegantes y podrá llevar una carga de bombas mucho más destructora que el tipo medio de bombardero pesado de la pasada guerra. El avión se caracteriza por su fácil manejo, y no lleva armamento de ningún género, pues el "Canberra" fía completamente en su velocidad de vuelo horizontal y de subida.

SUECIA

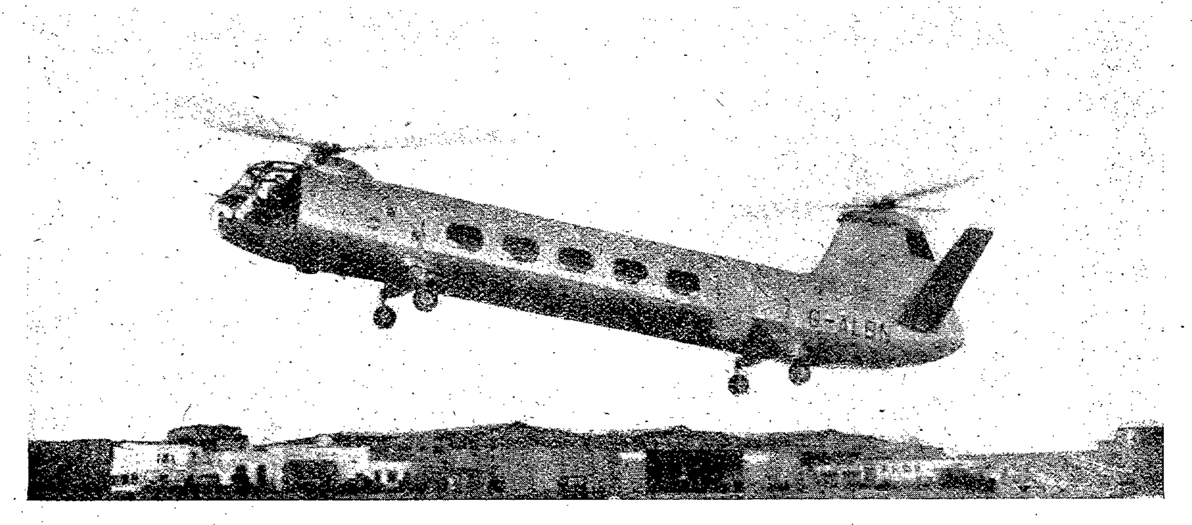
Nuevo caza de alas en delta.

Noticias recibidas de Estocolmo dicen que la Fuerza Aérea sueca ha autorizado la construcción de un caza de ala en delta para misiones nocturnas y con todo tiempo. Conocido con el indicativo J. 1200, el nuevo avión será construido en los talleres de la Saab en Linkoping.



Esta es la primera fotografía publicada del nuevo bombardero americano Boeing XB-52. No se ha proporcionado información de ninguna clase del nuevo avión, del que sólo se sabe que se deriva del B-47 y que irá equipado con ocho reactores J-57, construídos por Pratt Whitney.

MATERIAL AEREO



El primer helicóptero británico con dos rotores ha efectuado recientemente su primer vuelo. Se trata del Bristol 173, capaz de llevar 13 pasajeros con una velocidad de crucero de 180 kilómetros por hora.

CANADA

Nuevo avión de caza.

Aun cuando no se sabe la fecha fija, pues todas las negociaciones sobre el particular se han llevado muy en secreto, parece ser que la Avro Canadá va a fabricar un caza supersónico para las necesidades nacionales y para la exportación. Las características del avión son las siguientes: Ala en delta, velocidad de crucero superior a 1.100 kilómetros/hora, y velocidad máxima, 1.600 km/h.

ESTADOS UNIDOS

Proyectos de la U. S. A. F.

La U. S. A. F. se muestra muy interesada por la propuesta de que se fabriquen en serie nuevas versiones del bombardero tetrarreactor B-45 "Tornado", de la North American, pero tiene en estudio igualmente el nuevo bombardero de la Marina Douglas A3D para destinarlo aproximadamente al mismo uso que el primero. Es probable que se curse un pedido de producción en serie de uno u otro tipo.

Helicóptero-cohete individual.

La Rotor-Craft Corporation, de Glendale (California) ha anunciado recientemente haber fabricado el primer helicóptero-cohete individual del mundo, el cual pesa menos de 100 libras (menos de 45 kilogramos) y está proyectado para transportar a un hombre y armamento especial, con una velocidad de subida jamás alcanzada hasta la fecha por ningún helicóptero.

En una base militar enclavada en las proximidades de Los Angeles han dado comienzo hace poco las pruebas en tierra de esta extraña máquina de reducidas dimensiones, bautizada con el nombre de "Pinwheel", y cuyo proyecto se debe a la Oficina de Investigaciones de la Marina.

Qué altura puede alcanzar, qué velocidad desarrollará y cuál es la potencia de sus motores-cohete, constituyen datos secretos. No obstante, según Gilbert Magill, presidente de la Rotor-Craft y proyectista del helicóptero-cohete, el "Pinwheel" acumula mayor potencia, en proporción a la carga que lleva, que cualquier otro helicóptero construído hasta la fecha, pudiendo remontarse y posarse en zonas montañosas, a gran altura, que hasta ahora resultaban inaccesibles para cualquier avión. Con el motor parado puede planear como un avión, o bien descender verticalmente como un paracaídas. Sus motores-cohete no despiden llamas ni resplandor alguno, y en una maniobra de acercamiento al ene-

migo durante la noche resultaría imposible avistar a la pequeña máquina y su piloto.

La nueva máquina, en sus líneas generales, da la impresión de una increíble simplicidad. En los extremos de dos pequeñas palas de un rotor van montados cohetes de combustible líquido, con mando de gases y puesta en marcha automática. El rotor va fijo a un tubo de acero que se curva hacia abajo para sostener los depósitos de combustible, el asiento del piloto y un gancho, del que se cuelga la carga. Otro tubo, que se proyecta hacia atrás partiendo del cubo del rotor, lleva un pequeño timón de dirección, en tanto que un tercero, que se proyecta hacia adelante para encorvarse luego y descender verticalmente por delante del piloto, sirve a éste de palanca de control.

Construcción de motores de avión por la casa Ford.

Si la casa Ford ultima con éxito las negociaciones actualmente en curso para fabricar en serie gran parte del turborreactor Pratt and Whitney J-57, dicha Compañía trabajará ya en la producción de tres de los más importantes motores de aviación de los que forman parte del programa de defensa nacional.

La Ford está ya trabajando intensamente, en Chicago, en las etapas preliminares de fabricación del mayor motor de émbolo incluído en el programa de defensa: el Pratt and Whitney R-4360. Y la División Lincoln-Mercury, de la misma firma Ford, está esperando que la Marina dé la orden de que comiencen a fabricarse en serie motores Westinghouse J-40, el principal reactor de que disponen las fuerzas navales americanas. Las negociaciones entabladas por la Ford para la fabricación del J-57 no implican la construcción completa del mismo, sino de gran parte de él, aunque más adelante es posible que llegase a encargarse de todo.

Control de la capa límite.

La NACA procede actualmente, utilizando para ello un Cessna 195, a interesantes experimentos relativos al control de la capa límite. La aspiración sobre el dorso del ala no se logra mediante una hendidura, sino a base de un material poroso que constituye el revestimiento del ala.

Es sabido que la entrada en pérdida se debe a los "despegues" de la capa límite. Las alas hendidas atenúan este defecto. Se espera que con el sistema ensayado actualmente se obtengan resultados todavía mejores con mayor suavidad.

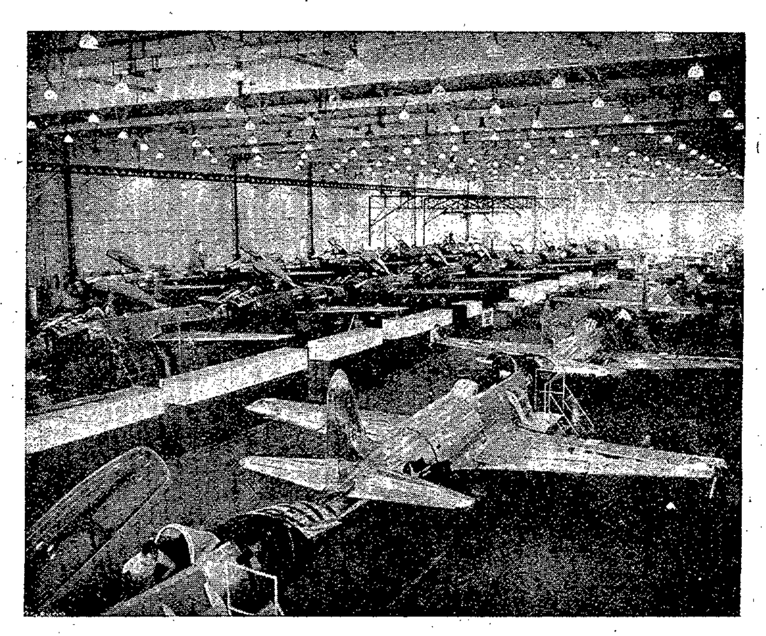
La aspiración de la capa límite exige en el presente caso el empleo de un motor de 25 cv. Por esta razón los progresos logrados con el nuevo sistema habrán de ser muy considerables para que pueda éste resultar económico.

La producción de aviones y motores.

Para 1953 se tiene la intención de haber construído en Estados Unidos 50.000 aviones y 18.000 motores de propulsión por reacción. Se espera que para mediados de 1954 se podrán tener constituídos 143 regimientos aéreos (126 de combate y 17 de transporte) y 16 de aviones embarcados para las Fuerzas Aeronavales. Después de 1953 se dedicará el mayor esfuerzo a la calidad más bien que a la cantidad, según ha manifestado el Jefe de Movilización para la Defensa, Charles Wilson. Referente a la producción aeronáutica, se recuerdan las palabras del Presidente Truman: hace un año preveía un ritmo de producción aeronáutica de 250 aviones al mes, en diciembre de 1950, y de 450 aviones mensuales en diciembre de 1951.

El aprovisionamiento en vuelo.

Desde que se creó el KB-29-P —el Boeing B-29 transformado en avión-cisterna para el aprovisionamiento de combustible en pleno vuelo—, se han realizado en vuelo más de 8.000 "contactos" entre aviones - cisterna y aviones que se aprovisionaron de combustible mediante el sistema



Las Fuerzas Armadas americanas utilizan exclusivamente para el entrenamiento de sus pilotos en aviones de reacción la versión biplaza del "Shooting Star", designada como T-33. He aquí la línea de fabricación de los citados aviones.



En Wáshington se han efectuado pruebas con un helicóptero de reacción. Se trata del K-225, provisto de una turbina de 175 cv., que puede funcionar indistintamente con petróleo o con gasolina de elevado índice de octano.

rígido ideado por la Boeing. En dicha cifra se incluyen los "contactos" realizados para practicar el nuevo sistema, con o sin transvase de combustible. Lo elevado del número de pruebas realizadas hace pensar que el nuevo sistema tiene que encontrarse ya muy perfeccionado.

INGLATERRA

Nuevo modelo de hélice.

Una nueva hélice tetrapala, con palas de acero, que actualmente estudia la casa de Havilland, ha sido instalada en los Bristol "Centaurus"-630, de 2.450 cv., que impulsan un Airspeed "Ambassador".

De un diámetro de 4,95 metros, esta hélice es del mismo tipo que la destinada al turbohélice Bristol "Proteus"-111, de 3.350 cv., que será instalado en los bimotores Bristol 175 de la clase "Britannia".

La hélice existe en dos versiones; la segunda de ellas, contrarrotativa, destinada al "Proteus" doble de 6.700 cv. Es sabido que estos grupos motopropulsores son los motores interiores del hidroavión Saunders-Roe "Princess", en tanto que sus motores exteriores son "Proteus" simples.

Nuevo sistema de pilotaje.

Inmediatamente después de terminar la pasada guerra apareció en Inglaterra un pequeño avión-escuela de la casa Reid and Sigrist, bautizado con el nombre de "Desford" R. S.-3.

El avión, que era biplaza con asientos en tándem, se ha convertido en el R. S.-4. Considerablemente transformado, está siendo objeto actualmente de una interesante serie de experimentos, por lo que respecta a la posición del piloto, en el Centro de Pruebas de Farnborough.

A bordo del R. S.-4, modificado en lo necesario, el piloto no va sentado en la cabina, como de costumbre, sino que se tiende en decúbito prono sobre una especie de colchón tendido en el fuselaje. Los mandos, como es natural, han tenido que ser modificados para permitir que sean accionados por el piloto moviéndose éste lo menos posible. Un amplio parabrisas permite a éste suficiente visibilidad.

Desde luego, la cuestión del piloto tendido en el fondo del avión no es nueva; pero lo que sí constituye una novedad es el estudio sistemático que se está llevando a cabo en Farnborough a este respecto. Es sabido que, en principio al menos, el efecto de la aceleración es muchos menos sensible para un piloto tendido que para uno sentado; además, una posición tal por parte del piloto debería permitir reducir la sección del fuselaje y, por consiguiente, su resistencia al avance.

Queda por saber si esta postura del piloto es compatible con un pilotaje fácil y correcto. Y este es el fin que persiguen los experimentos que se llevan a cabo en Farnborough. El segundo asiento del avión, completamente normal, se ha conservado y lo ocupa un segundo piloto, el cual dispone de los mandos normales del avión para utilizarlos caso de fallo por parte del piloto tendido sobre la colchoneta.

INTERNACIONAL

Un nuevo instrumento de navegación aérea.

Los aviones más modernos ya no irán provistos de cúpulas para observaciones astronómicas, esto es, de las cúpulas en material plástico en las que los observadores instalan su sextante.

En lugar de esto se instalará en la parte superior del fuselaje un nuevo instrumento, parecido al periscopio de un submarino, y que contendrá el sextante.

Cuando se desee tomar la altura del sol o de una estrella, el observador hará salir el periscopio. Una de las razones por las que se descarta el uso de cúpulas para observaciones astronómicas es precisamente la de eliminar la resistencia que ofrecen al

avance. Otra razón es la posibilidad de que se produzcan fugas cuando un avión con presión acondicionada vuela a gran altura. En 1949, un avión que volaba sobre el Atlántico perdió su cúpula astronómica, y, debido al descenso súbito de la presión, el observador fué "aspirado" hacia afuera por la corriente de aire formada. Este nuevo aparato va instalado en los últimos bombarderos de reacción y en los "Comet", "Hermes" y "Stratocruiser".

ITALIA

El primer "Vampire" italiano.

El primer "Vampire" de construcción italiana ha llevado a cabo con éxito sus primeros vuelos de prueba. El avión, fabricado por la Macchi y la Fiat conjuntamente, es el primero de la serie encargada para las unidades de la Fuerza Aérea italiana.

Proyecto de avión de reacción con ala en flecha.

La firma italiana Ambrosini tiene en estudio un proyecto de avión de reacción, del que se sabe únicamente que es un modelo de ala en flecha impulsado por dos reactores. Estos reactores podrían ser Turbomeca "Marboré". Al parecer, se han iniciado ya las gestiones para su suministro entre representantes de la casa italiana y de la firma francesa que construye los citados motores.

El éxito alcanzado por las creaciones de la Ambrosini hace suponer que el nuevo avión resultará en extremo interesante.

Proyectiles dirigidos.

Según una información publicada en la revista italiana "Alata", se tiene en proyecto por las autoridades italianas la confección de un programa de estudios y ensayos de proyectiles dirigidos, habiéndose confiado su realización al reputado especialista alemán profesor Herman Oberth. También la Sociedad "Italjet" tiene el proyecto de montar en Cerdeña una fábrica para la construcción de los cohetes "Aerojet".

RUSIA

Nuevo turbohélice.

Se dice que en la U. R. S. S. acaba de terminarse la construcción de un turbohélice de 5.000 cv.: el P. i. L.-022. Este turbohélice parece ser que se trata de una creación de los técnicos alemanes en 1945, derivada del turbohélice Jumo-012. Este motor desarrollaba entonces 4.500 cv. Perfeccionado, reaparece ahora con 5.000 cv. y un consumo de 280 gramos de combustible por caballo-hora.

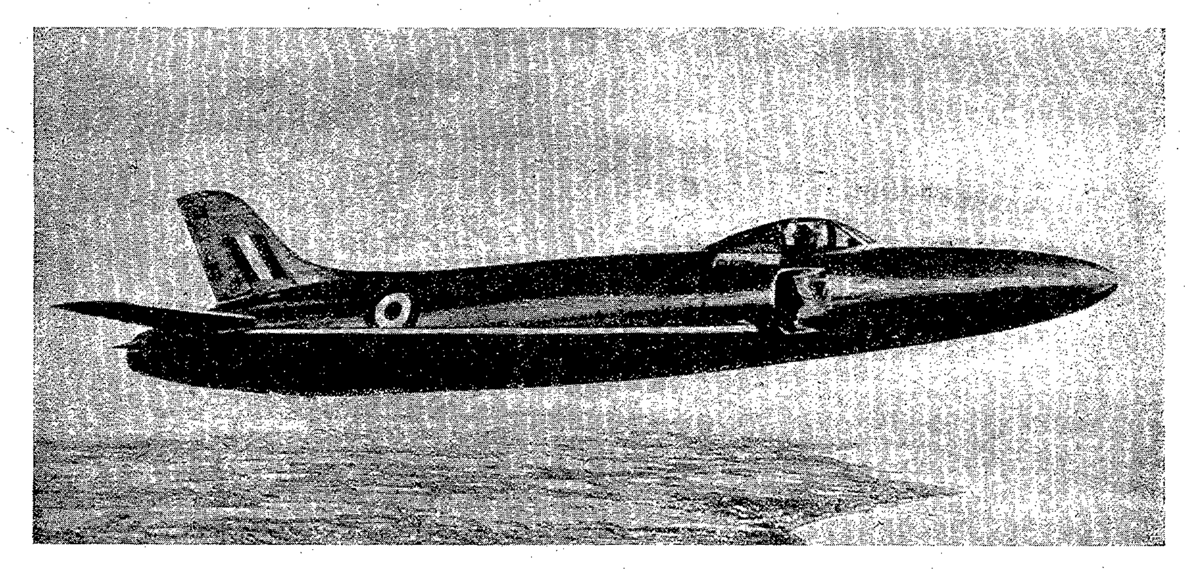
Se añade aún que este nuevo motor, sumamente satisfactorio, va a ser utilizado para impulsar los bimotores EF-132, derivados del Junkers Ju-287.

SUECIA

Nuevo avión-escuela.

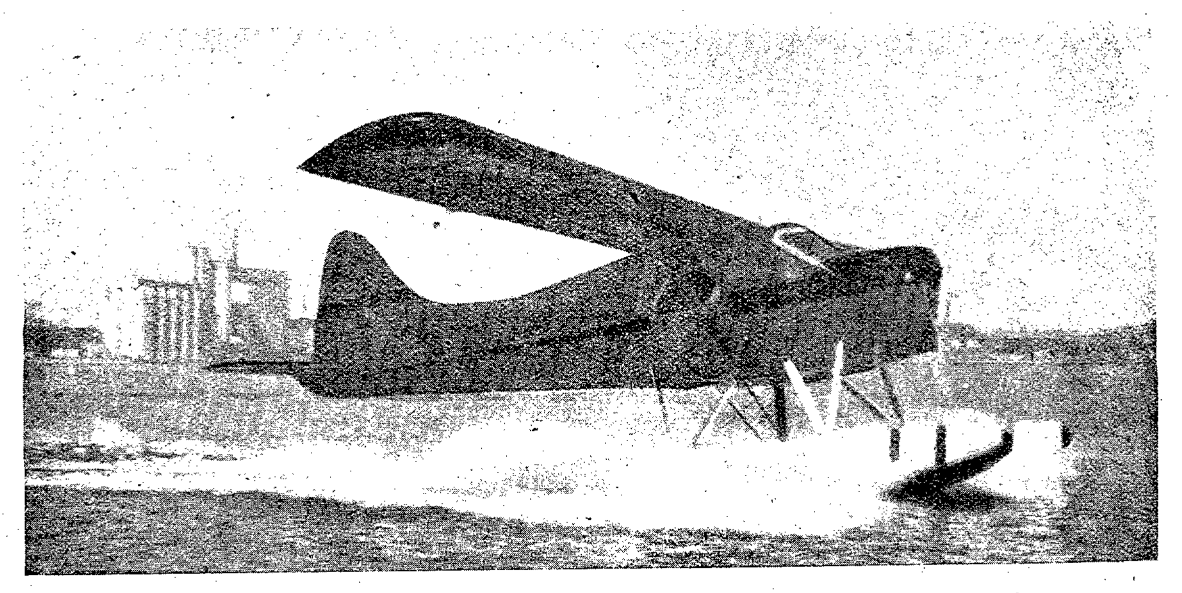
Las Fuerzas Aéreas suecas van a encargar la construcción del nuevo avión-escuela Saab 91-B, versión triplaza del "Safir", en los talleres Shelde, de Dordricht, cerca de Rotterdam. Este avión reemplazará a la Bucker "Beastman" SK-25.

Un motor Lycoming de 190 caballos sustituirá al "Gipsy-Major" de 145 cv. del "Safir" actualmente en servicio, con lo que se espera ganar velocidad, techo y velocidad de subida.



Vista en vuelo del moderno caza británico Supermarine 541 "Swift", en producción actualmente para la RAF. Va provisto de un turborreactor Rolls-Royce "Avon", de 2.950 kilogramos de empuje.

AVIACION CIVIL



A causa de las grandes facilidades proporcionadas por los abundantes lagos existentes en el país, en el Canadá son ampliamente utilizados los hidros de Havilland "Beaver", de fabricación nacional.

ALEMANIA

Hacia una mayor libertad aeronáutica.

Noticias de Bonn, del pasado mes de diciembre, dan cuenta, expresamente, de la existencia de planes y conversaciones encaminados a la reconstrucción aeronáutica de Alemania. Se afirma que una vez se haya llegado a un tratado con dicha nación, la República Federal Alemana recobraría el derecho de fabricar aviones civiles.

ESTADOS UNIDOS

Líneas aéreas con helicópteros exclusivamente.

La Compañía de líneas aéreas Wiggins Airways, de Norwood, Massachussets, ha anunciado que proyecta pasarse lo antes posible al campo del transporte mediante helicópteros exclusivamente. La citada Compañía tiene establecido un servicio principal a Boston y Albany y facilita enlace con más de 20 poblaciones de Nueva Inglaterra utilizando aviones normales. Desde hace dos años venía realizando ensayos con helicópteros.

Joseph Garside, presidente de la Wiggins Airways ha manifestado que su compañía formalizará su proyecto de utilizar exclusivamente helicópteros cuando curse a la Oficina de Aeronáutica Civil, en Wáshington, la solicitud de renovación de su licencia para explotar servicios de transporte aéreo, licencia que caducó en la pasada primavera, si bien la empresa continuó sus operaciones con la aprobación del Gobierno a partir de entonces.

Según Mr. Garside, la Compañía espera ampliar el servicio de transporte con helicópteros a toda ciudad y población de la región que cuente con un posible tráfico suficiente para justificar el establecimiento del servicio. En su opinión, los helicópteros resultan especialmente adecuados para el servicio sobre cortas distancias que necesitan los centros de población de Nueva Inglaterra.

Transporte aéreo económico.

Al objeto de encauzar, a título experimental, el mercado del turismo en gran escala, por el servicio de transporte aéreo popular ("coach service") nunca ofrecido más barato a través del continente americano, la United Air Lines ha sometido a la Oficina de Aeronáutica Civil una nueva propuesta de tarifas populares.

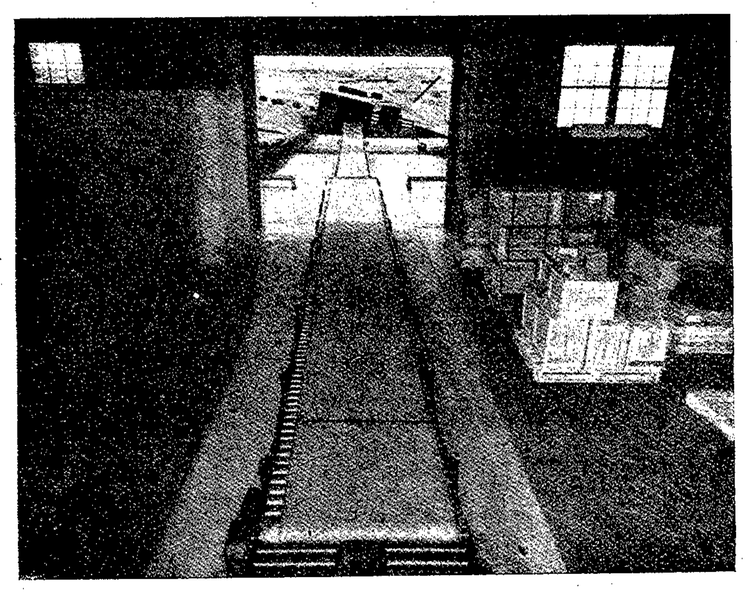
Las nuevas tarifas propuestas incluyen el precio de 99 dólares para el viaje Nueva York-San Francisco y de 88 dólares para el mismo trayecto en sentido inverso, de O. a E., así como precios proporcionalmente más bajos para los viajes entre Chicago y San Francisco y Chicago y Nueva York.

Las nuevas tarifas, en las que no está comprendido el impuesto federal de transportes, se aplicarían a los actuales servicios diarios de viajes de ida y vuelta, clase popular, entre las dos costas de los Estados Unidos.

La Compañía ofrece ahora, por tanto, tarifas que, con anterioridad, solamente habían sido ofrecidas por empresas de servicios de transporte no regulares, sin certificado de empresas de líneas regulares, y que operaban entre puntos que ellas mismas elegían. La decisión de la United Air Lines, por esta razón, supone una nueva aventura en el campo de los servicios de transporte aéreo regular.

Las tarifas actuales para el transporte popular varían ampliamente en razón del trayecto a cubrir y la dirección del vuelo. Los viajes populares en dirección al Oeste suelen ser, por lo general, más baratos que en otras direcciones. Actualmente, para el viaje Nueva York-San Francisco rige el precio de 110 dólares.

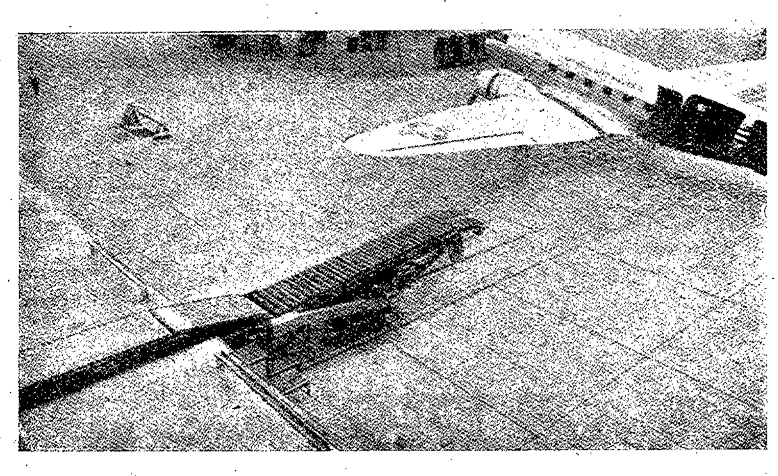
Para los servicios populares la Compañía utiliza aviones DC-4 con capacidad para 66 pasajeros, aviones que no llevan cabina estanca y que se ajustan a horarios más lentos que los que rigen para los DC-6 con acondicionamiento de presión, que la Compañía utiliza al aplicar su tarifa corriente.



Vista desde el interior del almacén de la banda sin fin utilizada en algunos aeródromos estadounidenses para facilitar la rápida carga de los aviones.

Adquisición de un "Comet".

En una reunión de Directores de la A. T. A. se ha acordado por siete de las más importantes Compañías americanas adquirir en común un de Havilland "Comet" para el estudio de la utilización de aviones de propulsión por reacción en las líneas aéreas.



Esta otra fotografía ofrece una mejor idea del sistema empleado para la carga de aviones. Como puede apreciarse, su altura es regulable para poder prestar servicio con diferentes tipos de aviones.

No fué acogida favorablemente la idea de que el Gobierno subvencionase estas pruebas y, menos aún, el que se utilizase en ellas el avión North American B-45 de cuatro reactores.

FRANCIA

Marca femenina en planeador

La señorita Marcelle Choisnet, acompañada de la señorita Mazelier, ha batido la marca mundial de permanencia en el aire (femenina) permaneciendo veintiocho horas cuarenta y un minutos en vuelo con un planeador Castel-Mauboussin CM-7, el 22 y 23 de noviembre pasado. La marca estaba establecida por las señoritas Melk y Buquet en un planeador Castel 242.

La huelga de la Air France.

Recientemente ha concluído la huelga planteada por el personal de la Air France, el cual, después de diez días de inactividad, ha accedido a reintegrarse al trabajo. La huelga ha sido una de las más graves ocurridas hasta la fecha en Europa, y se calcula que ha ocasionado a la Compañía una pérdida de cerca

de cincuenta millones de pesetas.

Casi la totalidad de los vuelos de la Compañía (excepto los considerados de importancia nacional) fueron cancelados, y varios miles de pasajeros hubieron de permanecer durante el período de la huelga en aeropuertos franceses. La orden de huelga, que fué dada como consecuencia de negarse la Compañía a conceder aumentos de salario que llegaban hasta el 66 por 100, fué estrictamente obedecida por todos los equipos de vuelo.

INTERNACIONAL

Aumento del tráfico aéreo.

Según declaraciones de Sir William Hildred, Director General de la "International Air Transport Association", el transporte de pasajeros efectuado por las líneas aéreas en 1951 ha experimentado una elevación de un 30 por 100 con respecto al año 1950, y se espera un mayor aumento todavía para 1952. Entre las innovaciones que el transporte de viajeros tendrá en este año que acabamos de empezar, predice Mr. Hildred, se cuentan la probabilidad de alcanzar velocidades hasta de 500 millas por hora, utilizando aviones de reacción y de hélice. También se introducirán tarifas de turismo extraordinariamente asequibles, que entrarán en vigor en 1 de mayo próximo. La Pan American y la T. W. A., entre otras Compañías, ofrecerán tarifas de turismo, de Europa a América a seis centavos la milla. Resultará de esta forma que un viaje sencillo valdrá, con arreglo a esta nueva tarifa, 270 dólares en lugar de 395 que valdría con tarifa normal. También se establecerán billetes de ida y vuelta al precio de 417 dólares en los meses de noviembre a abril, y de 486 dólares para los meses de mayo a octubre, lo cual representa una reducción considerable, habida cuenta de que con tarifa ordinaria costaría 711 dólares. Afirma también que un total de 500.000 personas atravesarán el Atlántico en 1952, frente a las 300.000 de hace dos años. Por otra parte, el índice de accidentes ha disminuído en 1950—no se conocen todavía los datos referentes a 1951—resultando ser de 2,46 muertos por 100 millones de pasajero/milla, mientras que en 1949 fué de 2,87, y en 1948 de 3,28.



La Casa inglesa Auster produce en la actualidad, y en el mayor secreto, un gigantesco avión de carga. La primera fotografía obtenida del mismo es la que ofrecemos, y en la que puede apreciarse su posibilidad de transportar un autobús de dos pisos.

INGLATERRA

Estación terminal para helicópteros.

Se está proyectando la construcción en Mánchester de una estación terminal para helicópteros, en un inmueble que se alzaría en el mismo centro de la ciudad, dominándola.

De ser aceptado el proyecto, se construiría un edificio de forma circular cuyos diez pisos se verían coronados por un puente de aterrizaje de forma rectangular de 90 por 75 metros. Este puente iría montado sobre pivotes, de modo que podría orientarse en la dirección favorable, habida cuenta del viento.

El espacio libre entre el puente y la terraza del inmueble facilitaría la iluminación y ventilación de los patios abiertos en el interior del edificio.

Los cinco primeros pisos estarían ocupados por un gran hotel, con restaurante y cinematógrafo. Los pisos superiores servirían para instalar oficinas y los sótanos, como garajes.

El coste del inmueble se calcula en unas 1.500.000 libras.

El rendimiento de la B. E. A.

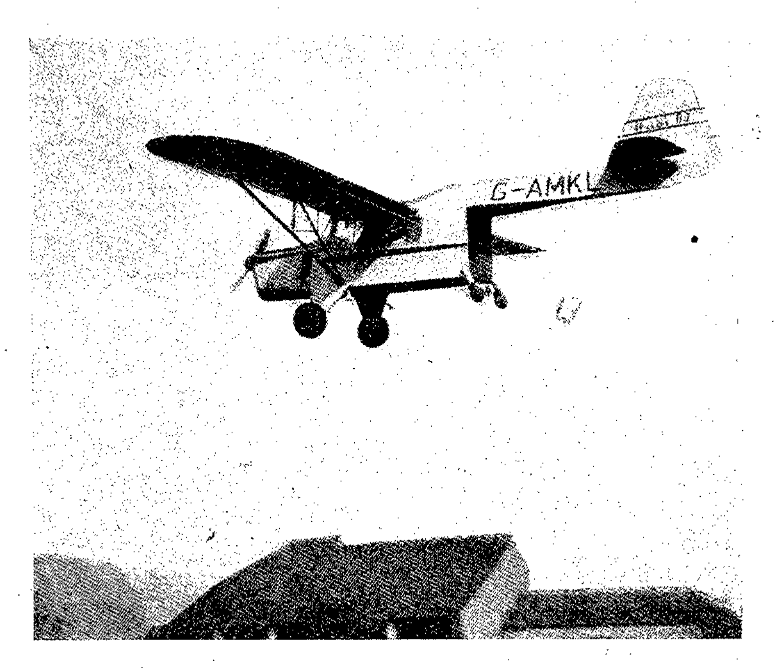
En el transcurso de los cinco meses de abril a agosto del pasado ejercicio económico, el tráfico ha aumentado en los servicios de la B. E. A. en un 28 por 100 con relación al del año anterior, y el coeficiente de carga media por avión, que durante el ejercicio 1950-51 se situó en torno a un 60 por 100, ha alcanzado casi un 66 por 100 durante el citado período de cinco meses del ejercicio actual.

El precio de la tonelada-milla ha pasado de 14 pesetas, en agosto de 1950, a 15,70 pesetas, en el mismo mes de 1951, pero este aumento ha quedado en parte compensado por los perfeccionamientos introducidos por la compañía en sus métodos de trabajo.

ITALIA

Nueva marca sobre los 1.000 kilómetros.

El Conde Leonardo Bonzi, italiano, pilotando un avión ligero SAI S.7, con motor de Havilland de 240 cv., ha batido la marca mundial de velocidad sobre 1.000 kilómetros para aviones ligeros de la tercera categoría (de 1.000 a 1.750 kilogramos). Recorrió el circuito Fiumicino-Abtignano-Taverna-Fiumicino en dos horas cincuenta minutos, a una velocidad media horaria de 340 kilómetros. La marca anterior estaba establecida por el noruego Jan Christie con un Caudron "Simoun C-635", con motor Renault 6001 de 240 cv., con el que alcanzó una velocidad de 223,076 kilómetros por hora.



En Inglaterra se realizan actualmente las pruebas de la avioneta "Auster 8-4", proyectada para servir como transporte o ambulancia. En la fotografía aparece, sin la puerta posterior, lanzando suministros.

La situación de Alitalia.

Recientemente ha tenido lugar la fusión de Alitalia con la Compañía Líneas Aéreas Transcontinentales Italianas (L. A. T. I.), si bien esto no ha afectado en absoluto la situación de Alitalia, en la cual, como se sabe, la Compañía nacionalizada inglesa B. E. A. tiene una participación del 30 por 100. La fusión ha seguido en general las líneas fijadas por la política aérea del Gobierno italiano, que pretende la reunión de Compañías de poca importancia para conseguir un robustecimiento de la Aviación Civil.

Durante el año financiero concluido en diciembre de 1950 Alitalia sufrió una pérdida de más de 260 millones de liras, equivalentes, aproximadamente, a 15 millones de pesetas.

En un intento realizado para disminuir la importancia de sus pérdidas Alitalia canceló un gran número de servicios en algunas de sus rutas principales, como asimismo todos los que sostenía con Londres, si bien estos últimos fueron restablecidos pocos meses después.

A la vista de las dificultades que para una mejoría sustancial de la situación se presentaban en tanto que la Compañía no comprara aviones de elevado rendimiento económico, Alitalia vendió sus cinco SM-95, comprando para sustituirlos aviones de los tipos DC-4 y DC-3. En la actualidad, la Compañía mantiene servicios desde Roma con Buenos Aires, Africa Oriental, París, Londres y Trípoli.

MEJICO

Conferencia sobre tráfico aéreo con los Estados Unidos.

Representantes de los Gobiernos de los Estados Unidos y de Méjico tratan actualmente, por sexta vez, de llegar a un acuerdo entre los dos países en lo referente a tráfico aéreo.

El Presidente de la Junta de Aviación Civil, Mr. Donald W. Nyrop, preside la Delegación americana que toma parte en las conversaciones. Las primeras sesiones celebradas han tenido un carácter absolutamente reservado, y el Presidente de la Delegación americana se ha negado a hacer manifestación alguna sobre los progresos logrados.

La opinión existente en los círculos autorizados mejicanos es la de que transcurrirá mucho tiempo antes de que ambos países puedan llegar a un acuerdo viable.

La mayoría de las dificultades existentes se centran en el hecho de que tanto la Eastern Air Lines como la Compañía Mejicana de Aviación desean operar entre las ciudades de Méjico y Nueva York. (La C. M. A. es realmente una filial mejicana de la Pan American.) El Gobierno mejicano apoya la propuesta presentada por la Compañía Mejicana de Aviación, en tanto que el gobierno americano respalda a la Eastern. Los cinco intentos realizados desde el año 1945 para llegar a un acuerdo no han dado el menor resultado. Se tiene entendido que también la ruta entre las ciudades de Méjico y Nueva Orleáns ha constituido uno de los puntos fundamentales de discrepancia en unas negociaciones que son, probablemente, las de mayor duración realizadas hasta la fecha para la conclusión de un acuerdo aéreo bilateral.

El General Vandenberg habla del incremento del Poder Aéreo rojo en Corea

(De *Army Navy Air Force Journal.*)

A continuación se reproducen textualmente las declaraciones hechas por el General Hoyt S. Vandenberg, Jefe de E. M. de la U. S. A. F., el día 21 de noviembre, en una conferencia de prensa celebrada en Wáshington de regreso de la visita girada al Extremo Oriente:

"La finalidad perseguida por esta reunión es la de comunicarles a ustedes ciertas ideas y observaciones surgidas con ocasión de mi reciente viaje al Extremo Oriente.

Las razones que tenía para visitar el Extremo Oriente eran varias. Como sin duda alguna sabe la mayor parte de ustedes, nuestra red de bases aéreas en el Pacífico se está expandiendo actualmente en escala considerable. Yo quería ver con mis propios ojos cómo progresaban los trabajos y dónde surgían las dificultades, al objeto de determinar sobre el terreno, con los jefes correspondientes, los medios necesarios para salvarlas.

Durante mi viaje visité, entre otros lugares, Corea y el archipiélago japonés. También Okinawa y las Filipinas. Y Guam. Y Hickham Field, en Honolulú.

En conjunto, quedé gratamente impresionado y satisfecho por los progresos logrados. Aunque posiblemente hubiera deseado que éstos se lograsen a ritmo más acelerado y en escala más amplia, las dificultades a vencer, especialmente en las islas más remotas del Pacífico, son realmente enormes.

Sin embargo, tenía otra razón, tal vez más acuciante, para realizar dicho viaje. En los últimos meses, como hoy se sabe ya muy bien, el poder aéreo de que disponían las fuerzas chinas que operan en Corea ha venido sufriendo un rápido incremento. El caza de reacción "Mig", de construcción soviética, que el verano pasado había intervenido sólo esporádicamente a lo largo de los accesos a la cuenca del río Yalu, ha estado atacando y adentrándose más profundamente y con mayor osadía en la zona de la batalla aérea.

La importancia de esta expansión no debería subestimarse. De la noche a la mañana China se ha convertido en una de las principales potencias aéreas del mundo.

Es evidente que lo ha conseguido como beneficiaria directa de otra potencia que posee los recursos industriales y técnicos necesarios de que carece la propia China comunista. Sin embargo, este nuevo poderío aéreo no es menos real por eso. Decidí trasladarme a Corea y comprobar personalmente lo que este hecho suponía para nosotros y cómo debíamos reaccionar.

No obstante, me gustaría, antes de continuar hablando, que ustedes quedaran plenamente persuadidos de una cosa. Lo que voy a decirles nada tiene que ver absolutamente con las negociaciones que actualmente tienen lugar en Corea. Sólo voy a referirme a determinados hechos derivados de la situación aérea en Corea que están relacionados con la cuestión del poder aéreo, en general, y a las lecciones y avisos que estos hechos suponen para nosotros en el futuro.

Ahora el primer hecho a registrar es que, con relación a la situación aérea en Corea, ha tenido lugar un cambio significativo y, en cierto modo, peligroso. Durante el primer año de guerra, y pese a la limitación de las Naciones Unidas de no poder bombardear las bases aéreas enemigas al norte del Yalu, nuestras fuerzas aéreas disfrutaron virtualmente de una supremacía aérea absoluta. Pudieron moverse a voluntad sobre la totalidad de la península de Corea.

Por ejemplo, en la última visita a Corea girada en la primavera, pude volar casi hasta el Yalu en un transporte C-47 desprovisto de armamento sin avistar siquiera una

vez un avión enemigo. Sin embargo, hoy en día no querría repetir la experiencia. La Fuerza Aérea china comunista está operando actualmente con mayor número de aviones y mayor agresividad al sur del Yalu. Nuestro control del aire en el noroeste de Corea, aunque no se ha perdido en modo alguno, no es ya tan firme como lo era antes.

El segundo punto que querría tratar también a modo de preámbulo, es la desusada y realmente única limitación que gobierna la finalidad perseguida por la guerra aérea.

Se me dice que mucha gente se queda perpleja al leer en los periódicos la información relativa a las batallas aéreas que se están librando actualmente. Leen que casi diariamente tienen lugar encuentros en los que participan docenas de aviones de reacción de uno y otro bando y en los que solamente se derriban unos pocos. Estas pérdidas, relativamente reducidas, han inducido a algunas personas a preguntarse sobre la capacidad de decisión de las batallas aéreas.

Ahora bien, es axiomático, en relación con la guerra aérea, que las batallas aéreas —esto es, los combates entre aviones— constituyen una de las aplicaciones menos eficaces del poder aéreo. El procedimiento más económico y seguro para establecer la supremacía aérea consiste en destrozar a la fuerza aérea enemiga en el suelo, es decir, destruir sistemáticamente las bases desde las que operan sus aviones, juntamente con las instalaciones terrestres que les permiten operar y las fábricas que producen la corriente de material con que cubre sus pérdidas la fuerza aérea existente.

Con arreglo a las premisas establecidas en tierra al estallar la guerra de Corea, nos es imposible conseguir la supremacía aérea sobre la Fuerza Aérea china con arreglo a la definición clásica. Nosotros, por nuestra parte, por razones que todos comprendemos, hemos seguido una política de no atacar directamente los puntos fuertes en que se basa el poder aéreo enemigo al otro lado del Yalu.

Y el enemigo, por su parte, por razones que él conoce mejor que nadie, se ha abstenido hasta la fecha de atacar nuestras bases. Dadas estas circunstancias, todo lo que pudiera parecerse a un logro decisivo final en el aire, en forma de verdadera supremacía, se ha hecho absolutamente imposible. Por dura que fuera la lucha, por grande que fuera el esfuerzo realizado, la guerra aérea sobre Corea ha sido hasta la fecha una guerra limitada, una guerra en la que los contendientes se han abstenido de asestar los golpes que hubieran podido resultar decisivos.

Ahora bien, esto no es decir que el poder aéreo—nuestro poder aéreo, mucho menos—no haya ejercido una influencia muy sensible sobre el desarrollo de la campaña coreana. Por el contrario, ha tenido una creciente importancia, incluso decisiva, en sus efectos sobre la batalla terrestre.

Sin menoscabo absoluto del mérito de nuestras fuerzas terrestres, puede decirse que de no haber sido por nuestra posición dominante en el aire es seguro que hubiéramos sido arrojados de Corea hace mucho tiempo. Nuestros jefes terrestres han dicho otro tanto en diversas ocasiones.

El Ejército comunista chino parece, al fin, haber superado la desventaja que para él resultaba de su tardío desenvolvimiento de su poder aéreo; desventaja terrible, ciertamente. La rápida expansión de su fuerza aérea representa—estoy convencido de ello— un esfuerzo decidido con vistas a sobreponerse a nuestra actual superioridad aérea y, por tanto, aliviar la presión de nuestros constantes ataques desde retaguardia a su acuciado ejército, saliendo así del punto muerto en que se encuentra la situación en el suelo.

Es sobre este aspecto de la situación sobre el que me propongo hablar a ustedes. Para plantear la cuestión en sus términos generales diré que el poder aéreo de los comunistas chinos demuestra la decisión del enemigo de rebajar el poder ofensivo de las Naciones Unidas en Corea. Ha sido una reacción necesaria y lógica por su parte. Tenían que hacerlo así si querían conservar alguna probabilidad de poder continuar la guerra.

Durante los primeros meses del conflicto el enemigo pudo abastecer su frente, sobre todo durante la noche, con relativa libertad. No obstante, en los últimos meses hemos desarrollado un sistema de ataques, con ayu-

da del radar, que han desbaratado considerablemente su organización logística, su tráfico de camiones y ferroviario. Es más, nuestros cazabombarderos se han adentrado muy a retaguardia de sus líneas y han llevado a efecto este ataque sin descanso a toda hora.

Consecuencia en parte de esta campaña aérea de interdicción (y, desde luego, consecuencia de las magníficas condiciones combativas de nuestras fuerzas terrestres), pudo llegarse a establecer durante el verano una suerte de compensación o equilibrio entre el potencial de fuego estadounidense, más el poder aéreo, y el potencial humano chino, numéricamente superior.

Sabemos que la fuerza comunista ha visto frustrados sus esfuerzos para enviar a vanguardia los abastecimientos suficientes para organizar una nueva ofensiva en gran escala recobrando con ello la iniciativa. Se ha visto obligada a aceptar un duro castigo desde el aire sin poder devolver el golpe. Tal y como estaban las cosas, la situación era desventajosa para los rojos. Los comunistas sólo podían hacer estas dos cosas:

1) Negociar un armisticio, o bien,

2) Responder a nuestro poder aéreo con un poder aéreo propio.

Como ha podido verse, decidieron intentar las dos cosas a la vez.

Mientras se han venido desarrollando las prolongadas negociaciones del armisticio han venido incrementando firmemente su llamada Fuerza Aérea "voluntaria", ampliando sus operaciones cada vez más dentro o más al sur de Corea del Norte.

Una sola conclusión válida puede extraerse, en mi opinión, de esta realidad. Los dirigentes comunistas—de China o de la Unión Soviética—han demostrado saber adoptar una actitud realista y conservar su sangre fría en la dirección de la guerra.

No han demostrado demasiada inclinación a preocuparse por la pérdida de sangre de sus tropas terrestres. Pero su preocupación por el material y equipo militar es harina de otro costal.

Como voy a demostrar en seguida, nuestros ataques aéreos han destruído y continúan destruyendo cantidades realmente grandes de su equipo y material, especialmente material móvil, tanto ferroviario como camiones. Es muy posible que estas pérdidas estén afectando a todo el sistema organizado comunista en mayor escala de lo que generalmente se cree.

Por tanto, por más que pueda servir a la estrategia comunista el mantenernos ocupados en la guerra en Corea, la pérdida continua de equipo soviético y chino puede hacer de una prolongación de la guerra algo poco atractivo para ellos.

De aquí que tenga tanta importancia nuestra capacidad para hacer frente a este nuevo reto en el aire.

Antes de pasar a tratar del nuevo reto lanzado a nuestra supremacía aérea en Corea, querría referirme sucintamente a las actividades que han provocado este desafío, a saber: la "Operación Strangle".

"Operación Strangle" es el nombre que hemos dado a una campaña de interdicción que comenzamos en agosto pasado. "Interdicción" es un modo de empleo del poder aéreo, que se perfeccionó durante la pasada guerra mundial. En ocasiones me gustaría encontrar una palabra mejor para describir esta importante operación militar. Se trata simplemente del medio por el que, a través de la acción aérea, impedimos o retrasamos los movimientos del enemigo para reforzarse o abastecerse. Sin embargo, existe una importante diferencia entre la finalidad de la interdicción tal y como se llevaba a efecto en la segunda guerra mundial y la labor que actualmente estamos desarrollando en Corea.

En Europa, la campaña de interdicción se refería al movimiento de avance de las fuerzas terrestres aliadas. Los ataques aéreos contra la retaguardia alemana, combinados con la presión hacia adelante de nuestras propias fuerzas terrestres, cogieron a los alemanes en una trampa fatídica.

En Corea, por el contrario, dado que el frente se ha estabilizado, la función de la interdicción consiste en impedir que las fuerzas terrestres enemigas desencadenen una ofensiva de importancia. Mediante acciones aéreas podemos retrasar el movimiento de personal y material enemigo hacia el frente. Pero nuestras fuerzas terrestres, en el actual punto muerto de la situación en el suelo, no intentan capitalizar—por razones de peso—las ventajas derivadas de estos retrasos sufridos por el enemigo en su abastecimiento y refuerzo. Resulta casi imposi-

ble provocar el derrumbamiento completo del Ejército chino mediante este proceso de retraso.

Sin embargo, sí es posible conseguir dos cosas importantes: primera, reducir el aflujo de refuerzos y abastecimientos por debajo del nivel que se necesitaría para librar una ofensiva sostenida; y segunda, continuar infligiendo graves pérdidas al enemigo en su material y equipo de transporte, tanto por carretera como por ferrocarril, y también destruir una importante cantidad del material que transportan hacia el frente.

Hemos conseguido que al enemigo le resulte ya muy caro el mantener simplemente a su Ejército en posición. Actualmente nuestro B-29, que normalmente llamamos bombarderos estratégicos, se emplean enteramente contra objetivos de interdicción. Su principal tarea es la de destruir los puentes de importancia y mantenerlos cortados.

Nuestros cazabombarderos F-84 están siendo empleados durante el día contra tramos clave de las líneas ferroviarias importantes. Los aviones de las Naciones Unidas han llegado a alcanzar un promedio de bastante más de 50 cortes diarios, es decir, la entrevía interrumpida por cráteres, los rieles y traviesas destrozados y el tráfico obligado a interrumpirse en espera de que se reparara el tendido, o si no, teniendo que descargar los vagones y volverse a cargar el material cada pocas millas.

Esta operación ha obligado a los comunistas a realizar un enorme esfuerzo de reparación de daños, haciendo trabajar a sus equipos incluso en medio de un ataque en ocasiones. La destrucción de los rieles de acero les ha obligado a tener que desmontar los tendidos secundarios, al objeto de poder mantener completos los principales. En cuanto a los B-26, volando por la noche, están atacando los convoyes de camiones sobre las carreteras; tráfico éste que los comunistas habían desarrollado en enorme escala para compensar sus pérdidas en el sistema ferroviario.

Nuestros ataques nocturnos han venido incrementándose considerablemente poco a poco. Los chinos han recurrido a complicados procedimientos para engañar a su enemigo. Han instalado líneas de faros de automóvil en las laderas de colinas y encendido fuegos en los bosques con la esperanza de inducir a error a nuestros pilotos.

La estabilización general de la línea del frente terrestre que se logró en agosto pasado, fué seguida de un gran incremento del movimiento de vehículos enemigos, especialmente en el Occidente de Corea. Entonces llegó a adquirir primordial importancia el impedir que el enemigo se organizara lo suficiente para poder desencadenar otra ofensiva en gran escala. Con la plena aprobación de nuestros jefes terrestres, la V Fuerza Aérea comenzó a concentrar sus esfuerzos en la interdicción y a dedicar a ésta un porcentaje cada vez más elevado de sus salidas.

La operación "Strangle", que así se denominó a nuestro nuevo plan, fué cuidadosamente preparada, estudiada y ejecutada para explotar la dependencia de los chinos de sus abastecimientos desde China y Rusia realizados por ferrocarril y carretera hasta el frente. El pasado agósto dió comienzo un ataque en masa contra la red ferroviaria que, desde Manchuria, se extendía por Corea del Norte.

En aquel tiempo los chinos contaban en el frente con más de 50 divisiones, que requerían un movimiento diario de más de 5.000 vehículos y más de 100 vagones de ferrocarril. Dada la gran cantidad de material móvil empleado por el enemigo, no puede sorprender que nuestros aviones pudieran destruir en sus ataques constantes, día y noche, docenas y docenas de locomotoras y centenares de vagones de ferrocarril durante los meses de septiembre y octubre.

Y de los millares de camiones que el enemigo se veía obligado a utilizar pudimos destruir, por término medio, más de 180 cada veinticuatro horas. Pero no fué este sólo el daño que le hicimos.

Calculamos que el enemigo, en sus esfuerzos por evitar su destrucción durante la noche o marchando por rutas apartadas, estropeó o inutilizó un centenar diario, aproximadamente, de camiones durante dicho período.

Como es natural, un esfuerzo como el que supone la operación "Strangle" no podrá detener o inmovilizar totalmente al enemigo sobre sus vías de comunicación. Mien-

tras acceda a pagar tan elevado precio en material y vehículos destruídos, podrá ser capaz de mantener a sus ejércitos en la línea del frente conservando en cierto grado su eficacia operativa. Como pueden ustedes ver, se lo hemos obligado a pagar cada vez más caro.

No hemos podido infligir al enemigo tal desgaste sin que nos costara algo por nuestra parte. Durante los tres meses de la operación "Strangle", de agosto a octubre, hemos perdido un total de 146 aviones, en tanto que 178 aviadores pasaban a figurar en las relaciones de muertos, heridos o desaparecidos durante dicho período.

Si han resultado muertos o heridos americanos, por pequeño que sea su número, no podemos considerar su pérdida como de escasa importancia. Pero creo evidente que, desde el punto de vista militar conjunto, nuestras pérdidas aéreas han sido, hasta la fecha sorprendentemente pequeñas en comparación con los resultados obtenidos.

Examinemos ahora la geografía de la operación "Strangle". Observarán ustedes que la ruta más directa y económica a través de Corea del norte baja desde el Yalu en dirección a Seul. A lo largo de este corredor occidental el enemigo dispone de dos, y en algunos lugares de tres, tendidos ferroviarios. Es precisamente a lo largo de estas rutas sobre las que se ha concentrado principalmente el esfuerzo de abastecimiento del frente rojo. Y en esta zona es también donde nuestros aviones atacantes han encontrado el mayor número de objetivos.

Existe otra línea férrea que desciende a lo largo de la costa oriental, pasando por Hungnam hasta Wonsan. Esta línea se encuentra en su mayor parte al alcance de la artillería naval, y una eficaz combinación de las fuerzas de superficie, aéreas y navales ha restringido considerablemente su uso por el enemigo.

La mayor parte de las líneas férreas coreanas se encuentran acompañadas por carreteras que corren paralelamente a aquéllas. El enemigo ha construído además una red de carreteras secundarias para el tráfico de camiones. Cuando los ataques contra los tendidos ferroviarios se intensificaron, los comunistas recurrieron al transporte por carretera, que resulta más lento y costoso. La escala en que tiene lugar este esfuerzo puede deducirse del hecho de que nuestros aviones avistaron en octubre un total de más de 75.000 vehículos. En algunas noches se han llegado a contar hasta 5.000. Sobre las últimas 100 millas de su sistema de abastecimiento, el enemigo depende completamente del transporte sobre camiones más bien que del ferrocarril, a causa de los daños infligidos a la red ferroviaria al sur de Pyongyang. Como es natural, también el norte de la capital ha sido duramente castigado.

Debo mencionar también que el enemigo ha llevado a cabo una tremenda concentración de instalaciones antiaéreas a lo largo de las rutas principales de abastecimiento.

Característica importante de la operación "Strangle" es su regularidad, cuidadosamente planeada, y la presión continua que ejerce. Como ustedes saben, los ataques aéreos han sido comparados a las cargas de la caballería en nuestra guerra civil, cargas que con frecuencia interrumpían y cortaban las líneas de abastecimiento aunque solamente por cortos períodos de tiempo. Se supo entonces que las guerras no podían ganarse simplemente mediante incursiones y ataques ocasionales, súbitos y momentáneos, detrás de las líneas enemigas, pero esto era precisamente todo lo que podía hacer la caballería. El poder aéreo, sin embargo, a causa de su velocidad y flexibilidad, puede volver al ataque un día tras otro y una hora tras otra. Contra los objetivos en movimiento, que son los únicos que hemos dejado de importancia en Corea del Norte, es esencial que se les ataque continuamente y cada día, al objeto de evitar movimientos importantes aprovechando el momento en que el enemigo no se ve atacado. Cuando se le emplea de esta forma, el poder aéreo puede ejercer una presión constante y destructora sobre el enemigo, a lo largo de todo el camino que recorre hasta sus fuentes de aprovisionamiento. Esta presión destructora desde el aire, puede ser tan constante como la presión ejercida por nuestras fuerzas terrestres contra sus tropas de primera línea.

Ahora bien, ¿qué ha intentado el enemigo para librarse de esta presión tan elevada que sobre él se ejerce?.

Su réplica a la operación "Strangle", que

se reveló gradualmente en los últimos meses, era evidentemente inevitable. El enemigo ha acelerado la expansión y fortalecimiento de la Fuerza Aérea china y ha empleado dicha fuerza aérea en escala cada vez mayor, adentrándose más y más en Corea del Norte.

Desde luego, nuestra Fuerza Aérea se hallaba en acción contra los Mig-15 ya en noviembre de 1950, la época, aproximadamente, de la intervención directa de los comunistas chinos. Aquellos primeros encuentros entre aviones de reacción se libraron casi siempre sobre el valle del río Yalu, que acabó siendo conocido con el nombre de "Avenida de los Mig" (Mig Alley). En esta época, y con vistas a disminuir el aflujo de tropas comunistas chinas a Corea, hicimos hincapié en el ataque de interdicción a todo lo largo del camino hasta el Yalu. Varios de nuestros principales objetivos se encontraban situados en las proximidades de Sinuiju, en la parte coreana de la cuenca del río, frente por frente a la base de los cazas Mig en Antung (Manchuria). En esta zona, los Mig disfrutaban evidentemente de una ventaja táctica, ya que podían emprender el vuelo en plena potencia y en las mejores condiciones para enfrentarse con nuestros aviones cuando éstos se aproximaban, después de haber consumido a menudo la mitad del combustible.

Ahora bien, estos primeros encuentros con los Mig se han ajustado a un plan curioso e interesante. Los Mig rara vez se aventuraban a alejarse mucho de sus bases manchurianas. Parecía como si este plan de actividad de los Mig pudiera prolongarse indefinidamente y nuestros aviones sobre Corea del norte fueran a verse sometidos a ataques sobre aquella reducida zona en la que los aviones comunistas disfrutaban de una ventaja táctica. Era evidente que dichos ataques, más bien que constituir un desafío a nuestra supremacía aérea, perseguían el ensayo y perfeccionamiento de una táctica y tal vez la instrucción de nuevos pilotos.

La expansión sistemática de la Fuerza Aérea china a lo largo de dicho período fué controlada por nosotros. Ahora bien, las fuerzas aéreas comunistas no se lanzaron con todo su peso hasta septiembre de este año, después de que la operación "Strangle" había comenzado a cosechar frutos.

Y ahora, una palabra sobre los efectivos de la Fuerza Aérea china. Sabemos que han desplegado en la China septentrional y Manchuria más de 1.400 aviones, de los cuales una mitad, aproximadamente, son Mig-15. También se sabe que una mitad, aproximadamente, de los Mig-15 se encuentra destacada precisamente al otro lado del Yalu, y que las unidades llegan y se marchan por turno de dicha zona.

El número de Migs avistados durante el verano pasado era de 300 a 400 mensuales. Luego, en septiembre, esta cifra se eleva a los 1.400, y más tarde, en octubre, a los 3.000, es decir, un 800 por 100 más que el número de los avistados en el verano como promedio. Es más, el número de aviones Mig avistados durante noviembre está superando al de los avistados en octubre.

Evidentemente, esta nueva y elevada concentración de cazas Mig sobre una reducida zona de Corea del Norte dificultó en cierto grado el desarrollo de nuestra campaña de interdicción en aquel sector. En varias ocasiones, los F-84 que atacaban el tendido ferroviario entre Sinuiju y Sinanju se vieron obligados a desprenderse de sus bombas para poder defenderse del ataque de los Mig. Tuvimos necesidad de asignar un porcentaje más elevado de nuestro esfuerzo aéreo total a contrarrestar estos ataques de los Mig. Lógica consecuencia de ésto fué disminuir el esfuerzo de interdicción sobre el extremo noroeste de Corea, incrementando en cambio en dicha zona nuestras operaciones contra los Mig y concentrando el peso de la campaña de interdicción sobre la zona situada al sur del río Changchon. Aunque esta modificación de los planes redujo un tanto la eficacia de nuestra campaña de interdicción, restringiendo nuestra capacidad de selección de objetivos, su principal resultado fué la intensificación del esfuerzo aéreo en el sector central. El castigo a que se sometía a los vehículos de transporte del enemigo continuó sin disminuir.

El movimiento siguiente correspondió al enemigo. Aunque ya por aquella época había lanzado a la campaña un elevado porcentaje de sus efectivos de caza y había dificultado nuestra campaña de interdicción sobre una determinada zona, no había reducido mucho la eficacia de la operación "Strangle".

Para esto había de ampliar la elevada concentración de la actividad de los Mig más hacia el sur, y la única forma en que podía hacer esto con mayor eficacia era operando desde bases situadas en el interior de Corea.

Quiero referirme, llegado este momento, a la gran ventaja que supone el combatir casi a la vista de las bases propias, frente a atacantes que tienen que aproximarse al campo de la lucha desde distancias considerables. Actualmente, los aviones comunistas pueden despegar en las mejores condiciones para hacer frente a nuestras formaciones que se aproximan al Yalu desde el Sur. Ahora bien, cuando nuestras misiones no rebasan la línea del río Changchon, el enemigo tiene que depender para su defensa de los Mig que en aquel momento determinado se encuentren ya en el aire. Si el enemigo puede establecer nuevas bases en las proximidades de Changchon, podrá trasladar unos 150 kilómetros hacia el sur las ventajas tácticas de que disfruta ahora en el Yalu. Y esto es, precisamente, lo que ha estado intentando hacer durante los dos últimos meses.

Llamo la atención de mis oyentes sobre tres aeródromos, los de Taechon, Namsi y Saamchan. Estos tres aeródromos, todos ellos enclavados en Corea del Norte, se encuentran a unos 150 kilómetros al sur del conjunto de aeródromos de Antung, dentro de Manchuria, en donde se encuentran actualmente los Mig.

Debo hacer notar, al tratar de esto, que existen en Corea del Norte cerca de 100 aeródromos potencialmente útiles para la Fuerza Aérea china. Por espacio de meses enteros les hemos tenido sometidos a constante observación y, algunos de ellos, bajo nuestros ataques. A pesar de ésto, los comunistas han tratado de reparar algunos de estos aeródromos.

Más tarde, en septiembre de este año, se descubrió que los tres aeródromos especialmente extensos que acabo de citar estaban siendo ampliados y mejorados con rapidez asombrosa.

Por sus dimensiones, resultaba evidente que se proyectaba su utilización por los aviones de reacción. Y dado que los tres se encontraban situados dentro de un radio de 30 kilómetros, estaba también bien claro que el enemigo podría organizar una defensa concentrada de los mismos. Es más, durante el período de las obras, el enemigo instaló potentes defensas antiaéreas, dando una nueva prueba de que estaba decidido a realizar una "fuerte inversión" en dicha zona.

La rapidez con la que los citados aeródromos estaban siendo ampliados y perfeccionados durante el mes de septiembre indicaba el carácter de urgencia que se había asignado al proyecto. Durante la tercera semana de octubre, nuestros bombarderos atacaron dos de estos aeródromos en rápida sucesión. Aunque el fuego antiaéreo fué muy intenso, y aunque perdimos un bombardero, no encontramos cazas en gran número.

Más tarde, el 23 de octubre, atacamos el de Namsi, y allí es donde encontramos una violenta y desesperada actuación por parte del enemigo. Los ataques de los Mig alcanzaron un vigor y una decisión superiores a los registrados hasta entonces. Algunos de los aviones enemigos pasaron directamente a través de nuestras formaciones de bombarderos. Casi 150 Mig fueron lanzados al combate, que se prolongó durante media hora aproximadamente.

Aunque nos apuntamos tres Mig derribados seguros, otro probable y averiamos otros ocho, nosotros mismos sufrimos las pérdidas más elevadas registradas en la guerra de Corea en el curso de una sola acción. Como se trataba de una formación pequeña de bombarderos, y como nuestra caza de escolta se encontró en inferioridad numérica abrumadora, tres bombarderos resultaron derribados, en tanto que los cinco restantes resultaron alcanzados, sufriendo algunos daños. Pese a los efectivos sin precedentes utilizados por el enemigo y a la dureza del ataque de los Mig, la misión se llevó a cabo.

Este combate aéreo marcó el comienzo de una semana de violentas batallas aéreas. Durante siete días consecutivos, nuestras formaciones encontraron sobre Corea del norte grupos de 100 aviones Mig o incluso más. Al finalizar la semana nos habíamos apuntado 12 Mig destruídos seguros, otros cuatro derribados probables y 28 más averiados. Además de las pérdidas sufridas durante el primer día de la batalla, perdimos

en dicha semana dos bombarderos medios, y sufrieron daños otros tres. También perdimos cuatro cazas, sufriendo daños otros dos.

Poco después del ataque de los B-29 a que acabo de referirme, una formación de éstos volvió a la misma zona y consiguió destruir un importante objetivo, un puente. En aquella ocasión acudimos con mayor número de aviones y no perdimos bombardero alguno. En vista de la defensa en extremo fuerte de la zona comprendida entre el Yalu y el Chongchon, y a causa de no haber en Corea del Norte objetivos de dimensiones suficientes para justificar el envío de formaciones de bombarderos medios en cantidad adecuada para su defensa, se decidió destinar nuestros bombarderos medios a ataques individuales, especialmente durante la noche. Estos ataques individuales han demostrado resultar eficaces y, hasta ahora, el enemigo no ha sido capaz de reparar y utilizar los tres aeródromos que tan crítica importancia tienen para él.

Deberá recordarse que, para poder utilizar estos aeródromos plenamente, aun en el caso en que fuera capaz de mantenerlos en servicio, el enemigo tiene necesariamente que poder organizar una defensa aérea eficaz de la zona circundante. Y no puede hacer tal cosa mientras nuestros F-86 continúen desafiando a sus formaciones de Mig. Si, por el contrario, consigue establecer el control del aire sobre las inmediaciones de dichos aeródromos, podría utilizarlos con gran desventaja por nuestra parte. En este caso, podría hacer frente a nuestros F-84 y otros aviones en sus misiones de interdicción entre la línea del Changchon y la del frente, zona en la que actualmente se concentra la operación "Strangle".

Aquí se encuentra, pues, el punto neurálgico de la lucha por la supremacía aérea que actualmente se libra en Corea del Norte. El resultado no ha de medirse por el número de aviones derribados: lo determinará el que seamos nosotros o el enemigo quien domine el espacio aéreo sobre esta zona crítica.

O dicho de otra manera, que el espacio aéreo comprendido entre el Yalu y Pyongyang, en el que anteriormente habíamos podido operar sin obstáculo, constituye actualmente un "aire de nadie", habiéndose convertido en la zona en que se decide la guerra aérea coreana. Esta es la razón por la que hace poco manifesté que la situación aérea podía llegar a ser grave e incluso crítica.

No cabe la menor duda de que el enemigo está intensificando sus esfuerzos en el aire, pese a su forzada aceptación del estancamiento de la situación en el suelo.

No solamente se han lanzado a la batalla más y más Mig, sino que el propio caza Mig ha sido mejorado en los últimos meses, y es evidente la intención del enemigo de instruir un elevado número de pilotos, relevando por turno las unidades lanzadas al combate aéreo.

El avión Mig, en cuya proyección y producción concentraron sus esfuerzos los rusos, incluso antes de terminar la segunda guerra mundial, es un caza excelente. En muchos respectos puede superar a nuestro propio F-86, único avión fabricado en serie hoy en día capaz de hacer frente al Mig en igualdad de condiciones. El Mig es un avión más ligero y más rápido, con una autonomía ligeramente inferior a la del F-86. En la subida ha superado a los mejores aviones que han sido probados para compararlos con el mismo. En combate ha actuado a alturas en extremo elevadas, alturas próximas a los 15.000 metros.

Lo más desalentador, de momento, de la "performance" del Mig, es su demostrada capacidad para operar a velocidades superiores a las del sonido. Esta excelente cualidad del Mig, por sí sola, debería constituir un aviso a tiempo para todos nosotros, de que los técnicos soviéticos han conseguido imponerse en los problemas de proyección y producción de aviones superveloces en un grado que iguala, y en algunos aspectos supera, a todo lo que nosotros podemos demostrar actualmente en cuestión de guerra aérea. También han conseguido irrumpir en el campo de las velocidades supersónicas, y cuentan ya con gran número de aviones militares capaces de alcanzar velocidades superiores a la del sonido.

Afortunadamente para nosotros en este momento, en la guerra cuentan otras cosas más que los simples logros técnicos. La intrucción y la moral de nuestros pilotos y tripu-

laciones son decididamente superiores a las del enemigo. Su agresivo espíritu combativo y su constante destreza en su empleo de nuestros aviones han compensado su inferioridad numérica, y aún más que compensado ciertas desventajas técnicas derivadas de lo que el enemigo ha podido demostrar.

Se ha dicho por algunos que la guerra coreana, aunque resulta cara para los chinos, no es costosa para Rusia. Esta manifestación apenas puede considerarse cierta con relación a la guerra aérea. Por todos los respectos, la inversión del poder aéreo soviético, expresada en material y en técnicos, tiene que ser necesariamente enorme. Las pérdidas en combate y el ineludible desgaste operativo de aviones de construcción rusa son ya considerables.

Además, la destrucción en el suelo de vehículos de transporte y otro material de guerra suministrado por los rusos tiene que constituir una grave sangría para el programa de rearme ruso. Efectivamente, han sido al parecer las elevadas pérdidas que hemos infligido al enemigo (en vehículos y material que se dirigía al frente), lo que ha motivado este nuevo y desesperado esfuerzo aéreo por parte del mismo para reducir la eficacia de nuestros ataques aéreos en Corea del Norte.

Y surge la pregunta: ¿Para qué otra cosa hemos de prepararnos ahora?

Una cosa es razonablemente cierta: Si la guerra continúa, y si el enemigo es capaz de continuar incrementando su esfuerzo aéreo al ritmo actual, o incluso simplemente mantenerlo en la escala actual, estamos evidentemente abocados a una lucha dura y enconada en el aire. Del resultado final no me cabe la menor duda. También nosotros continuamos incrementando nuestros medios para esta guerra aérea, y sé positivamente que si fuera necesario más aún, se encontraría una forma de hacerlo. Estoy seguro de que la industria y los obreros americanos harán frente a toda situación difícil con la resolución que les caracteriza y nos suministrarán equipo aéreo en tal cantidad y de tal calidad, que ningún enemigo podría resistir frente a nosotros.

Mientras tanto, tenemos que continuar dependiendo de la superior destreza y arrojo de los combatientes de la Fuerza Aérea del Extremo Oriente.

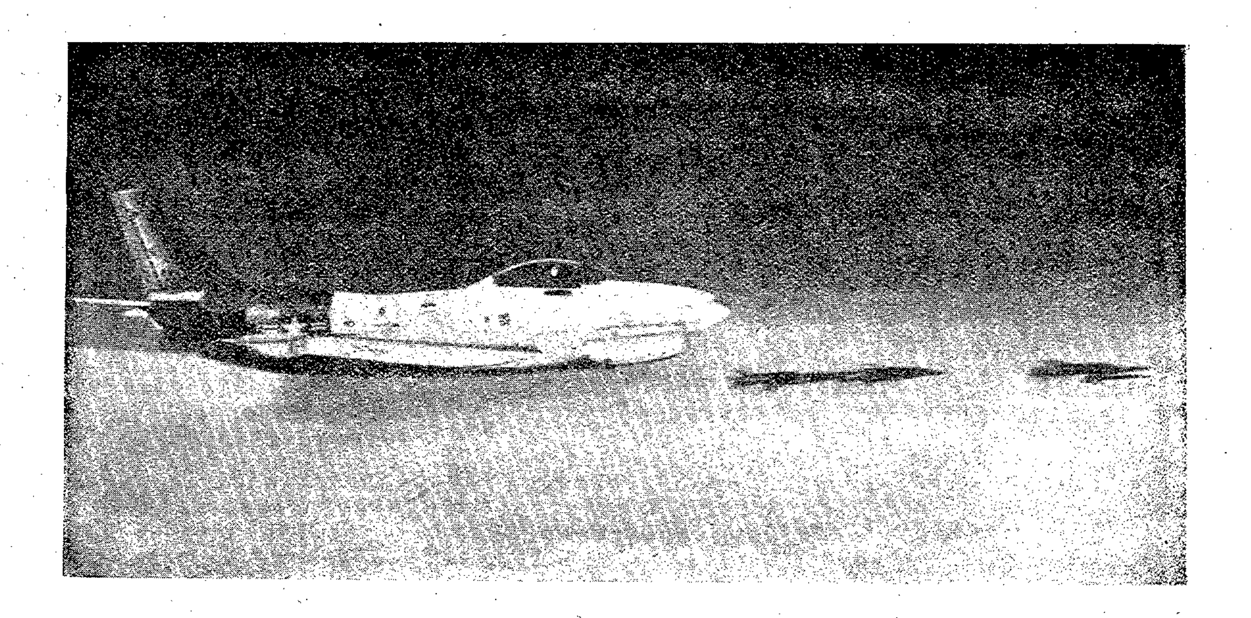
Deberá recordarse que ya desde la segunda guerra mundial los rusos se han aplicado intensivamente a la proyección y producción de aviones. Las máximas recompensas y honores han llovido sobre quienes alcanzaron el éxito en este campo. El desenvolvimiento acelerado de la Fuerza Aérea roja se ha convertido en un proyecto de primer orden dentro de las Fuerzas Armadas rusas. Se le ha asignado una gran prioridad en cuanto a personal, materiales y capacidad creadora.

La propaganda rusa ha hecho un gran alarde de los logros soviéticos en el campo del Poder Aéreo. Los actos y exhibiciones organizados en el interior de la U. R. S. S. han demostrado la importancia excepcional que el Gobierno y el pueblo soviético asignan al esfuerzo tendente a la expansión del Poder Aéreo ruso.

Actualmente, en Corea, se nos han revelado los frutos de este esfuerzo intensivo y concentrado. Constituye para todos nosotros una triste lección. Dicha lección es bien sencilla:

Se trata de que ni siquiera la nación industrial más potente del globo, ni el pueblo que goza de las mayores posibilidades técnicas, pueden esperar, sin realizar un continuo y agotador esfuerzo, mantener las ventajas de que disfrutan frente al ímpetu poderoso de un país que se supone atrasado y que está decidido a salvar todas las dificultades, sin tener en cuenta lo que pueda costarle y el sacrificio que haya de realizar.

Los rusos han aprehendido el significado genuino de la revolución verificada en la estrategia militar por la aparición y el desenvolvimiento del Poder Aéreo. Es evidente que no piensan aceptar la frustración de sus aspiraciones en el mundo entero, frustración que les ha sido impuesta por nuestro superior Poder Aéreo y atómico, desde la terminación de la segunda guerra mundial. Habida cuenta de lo que ya han dejado ver en Corea y de lo que sabemos sobre sus progresos en el campo de la energía atómica, hemos de hacer frente al hecho de que la supremacía aérea, en la que habíamos venido confiando en el pasado, se ve actualmente seriamente amenazada. A esta amenaza solamente puede hacérsele frente con esfuerzos mucho más intensos que cualquiera de los que en el pasado previó o planeó nuestro país."



El North American F-86 "Sabre" y su entrenador en tierra

Como ya se sabía, el último tipo del F-86 (designado F-86D) se viene produciendo en serie. Las pruebas con él realizadas lo confirman como un excelente caza todo tiempo, así como avión de apoyo táctico, pudiendo llevar en este caso 24 cohetes de 2,5 pulgadas, tipo "Mighty Mouse".

Con la incorporación de postcombustión a su reactor GE-J-47-17, ha ganado considerablemente en velocidad de subida y horizontal, notándosele únicamente mayor longitud del reactor, así como otra forma del morro y de la salida de gases, que resulta más reducida.

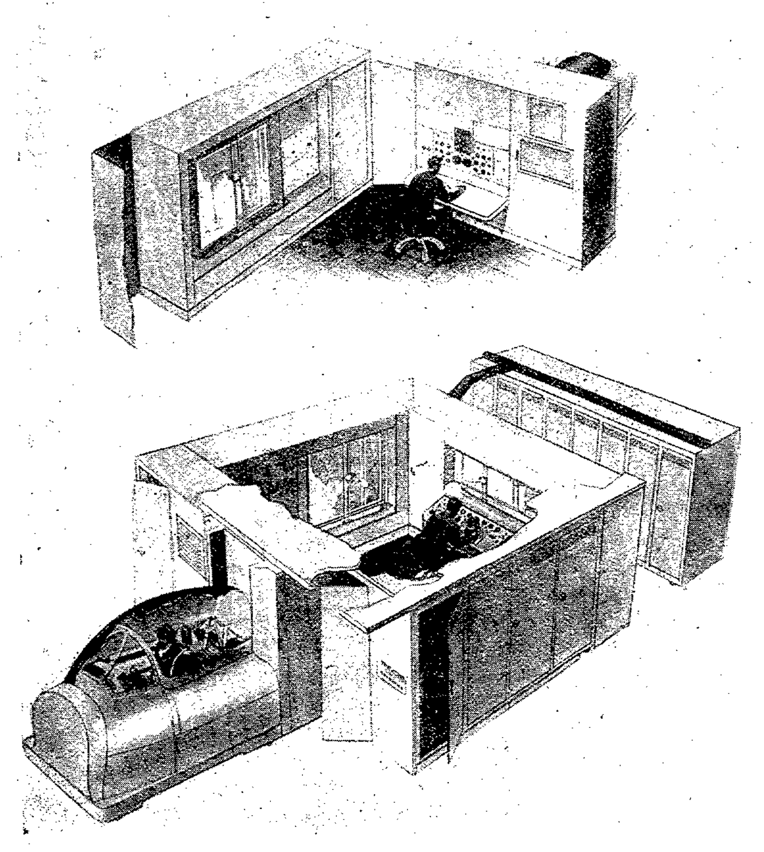
Al mismo tiempo que la serie de este avión se inició la construcción de un entrenador de vuelo para el previo entrenamiento de los pilotos destinados a volarlo, e incluso para usarlo paralelamente al entrenamiento en vuelo real.

El nombre de este "flight simulator" es el de "Sabre Fliketronic", y ya ha sido entregado un prototipo para su uso experimental. Sirve para practicar vuelo normal, vuelo instrumental, vuelo con radar, localización radar y fuego contra aviones (en esta clase de vuelos radar).

Su construcción es totalmente metálica, con un peso total de unas 35.000 libras, conteniendo un visor radar que acusa la presencia de otro avión, el cual representará el supuesto blanco enemigo. Estas señales pueden ser emitidas voluntariamente por el instructor, dando al "avión enemigo" la postura y velocidad deseadas; esta última puede ser superior a la del sonido. Pueden hacerse aparecer en la pantalla del visor señales que indiquen varios aviones enemigos, en viraje, subida o picado, y todo ello distinto, según la diferente velocidad que se les quiera dar a los supuestos blancos.

El aparato, en su totalidad, ha de ser extremadamente costoso y complicado, pues contiene 1.152 válvulas de radio y unas sesenta millas de hilo conductor, necesitando para su instalación un espacio mínimo de 600 pies cuadrados (60 m^2).

Su coste en horas de trabajo se cifra



El entrenador a que se refiere este artículo, empleado por los pilotos destinados en unidades de aviones F-86 D "Sabre", permite simular el vuelo con y sin instrumentos y toda clase de radar en vuelo.

en cien mil horas, y tiene un número de piezas aproximadamente igual. Su folleto descriptivo tiene más de 500 páginas.

Posee dos tableros de instrumentos: uno dentro, igual al del F-86D, y otro fuera, a la vista del instructor de vuelo, que permite observar, registrar y corregir todo error.

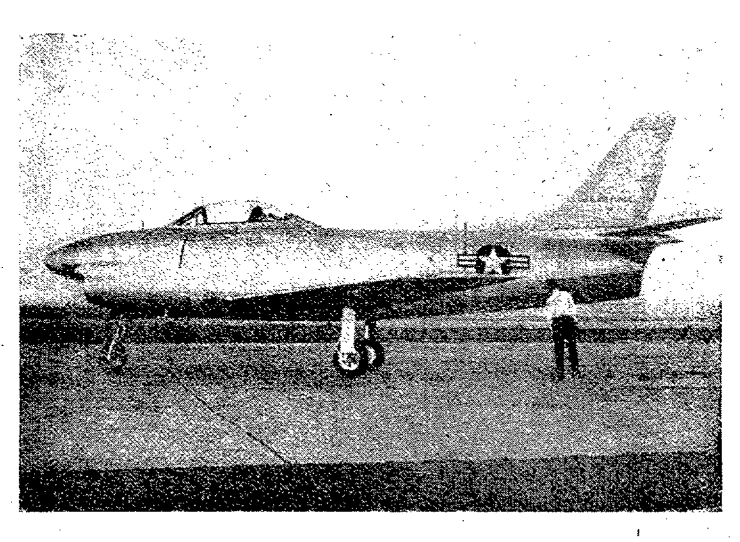
Hay otro instructor, a cuyo cargo corre el manejar el "avión blanco enemigo", o sean los datos que se hayan de reflejar en la pantalla del visor radar de tiro.

El piloto tiene, pues, que atender a las indicaciones o efectos de dos instructores, y, para mayor complejidad, el primer instructor puede, además, introducir supuestas averías, tales como subidas de temperaturas, pérdidas de combustible, reducción de revoluciones, etc., que requerirán en cada caso las decisiones correspondientes por parte del piloto.

La instrucción así lograda en tierra será muy completa y pondrá a los pilotos en situación de perfecto dominio del avión real y de hallarse familiarizados con todo lo relacionado con él, lo cual economizará horas de vuelo real y reducirá roturas en las primeras fases de pilotaje, errores de navegación, etc. Esto se reflejará a su vez en el combate.

Compensará, por tanto, a la larga, su alto coste al ahorrar combustible, aviones y trabajo. En definitiva, ahorrará dinero y hombres.

Al empleo experimental asiste personal de la ERCO (Engineering and Research Corporation), constructora de este "simulator", no sólo para captar las impresiones del vuelo fingido, sino para aplicar todo cambio que las pruebas pudiesen aconsejar.



Por qué cuesta tan caro el Poder Aéreo

(De la revista belga *L'Echo des Ailes.)*

Extracto de la conferencia pronunciada en Chicago por Robert Gross, Presidente de la Lockheed Aircraft Corporation.

Estimo que, habida cuenta de las sumas que le consagramos, en general, se comprende bastante mal lo que en realidad es el programa aeronáutico de los Estados Unidos. El hombre de la calle lo considera como algo muy superior a lo que en realidad es. Cree que lo desarrollaremos en un período de tiempo más corto que el que será realmente necesario. Por último, ignora los motivos por los que este programa resulta tan caro.

En el mes de junio del año pasado, cuando súbitamente las hordas asiáticas franquearon el paralelo 38, la industria aeronáutica americana operaba a una cadencia de producción bastante regular, si bien los resultados totales de la misma fueran insignificantes. La producción total de todas las fábricas que trabajaban para la Fuerza Aérea y la Marina no era en realidad más que de 200 a 300 aviones mensuales. Fué entonces cuando el Presidente Truman hizo su llamamiento con vistas a que se incrementara el número de aviones, y pidió igualmente que la industria aeronáutica adoptara las necesarias medidas para poder llegar a producir 50.000 aviones anuales. Se trataba en realidad del mismo grito de alarma que lanzó el Presidente Roosevelt en la primavera de 1940, cuando convocó a los fabricantes americanos de aviones y les instó a que produjeran 50.000 aviones al año, a lo que la industria respondió: "Podemos hacerlo."

Desde entonces la industria aeronáutica se había desarrollado considerablemente y había aumentado su experiencia, perfectamente consciente de las dificultades que habían de surgir. A pesar de éstas, cogió la palabra al Gobierno y se puso a trabajar con igual decisión que en el pasado. Esto fué realmente como comenzar de nuevo. Los jefes de la industria consultaron a Wáshington para que se les facilitaran directrices. Había que adoptar un ritmo de trabajo acelerado en tanto que se procedía a desarrollar un plan de renovación de las instalaciones. Se procedió al estudio de los medios necesarios para incrementar la producción, teniendo en cuenta la diversidad de tipos de aviones que se necesitaban. El Estado formuló algunos pedidos, pero al cabo de unas pocas semanas un hecho se puso de manifiesto: el que la industria podía ponerse en movimiento de una manera más rápida y positiva que el Gobierno. Efectivamente, pronto se comprobó que el programa no respondía a lo que se había previsto cuando estalló la crisis coreana. Personalmente me encontré en aquel momento preciso en la necesidad de responder a una larga serie de preguntas, y especialmente de explicar las condiciones en que trabajábamos. No hace falta siquiera decir que mis interlocutores creían que estábamos trabajando a pleno régimen. Ahora bien; cuando supieron que todavía lo hacíamos con la semana de cuarenta horas—sin un tercer turno—y que los planes de incremento de la producción, de acuerdo con lo determinado por el Gobierno, no comenzarían a dar su fruto hasta transcurrido un año o año y medio, se mostraron literalmente asombrados. Finalmente se impuso la evidencia de un hecho. El llamamiento de 1940 había surgido de circunstancias netas y claras, en tanto que el llamamiento provocado por Corea en 1950 derivaba de condiciones muy diversas.

A estas dos grandes épocas tenían que responder, por tanto, programas distintos. Pero, ¿cuáles son las diferencias?

Hélas aquí: En primer lugar, en 1940 todo estaba claro. Sabíamos quién era el enemigo. Alemania se hallaba en marcha en Europa y el Japón no había de tardar mucho en atacarnos en Oriente. Los campos se habían definido rápidamente. Cada país era o bien un amigo o bien un enemigo. No había lugar a discutir siquiera

el racionamiento de la carne o de la gasolina: estábamos en guerra. Hoy todo es distinto. No nos hallamos en un estado de guerra total ni tampoco disfrutamos de una verdadera paz. Contamos con ciertos aliados oficiales y fieles que se encuentran dispuestos a secundarnos. Pero el verdadero enemigo no da la cara. Y esta vez—¡ironías de la vida!—los hombres que en el pasado se hallaban frente a nosotros nos miran con simpatía, están de nuestra parte, y por el contrario, el país que hace diez años se alineaba en nuestro campo es el que nos plantea las mayores dificultades en el mundo entero.

Fué ante este telón de fondo, tan intranquilizador, cómo el Gobierno tuvo que elaborar sus planes. ¿Cómo podíamos hacernos con armas "ad hoc" para nuestra protección en cantidades suficientes, sin llevar el país a la bancarrota y destruir el mismo tipo de existencia que precisamente queremos preservar? ¿Cómo armarnos a fondo sin recurrir al establecimiento de controles? Y si nos decidíamos a ello, ¿cómo evitar las restricciones? Y si las implantábamos, ¿a dónde nos conduciría todo esto?... Por último, la pregunta primordial era la siguiente: ¿Debíamos adoptar un plan de defensa nacional basado en la tesis de la "Fortaleza americana", en la de "Tropas para Europa" o bien en la de "Asia lo primero"?

Y esto porque si nos decidíamos por la idea de la "Fortaleza americana" y aceptábamos la tesis de autodefendernos sobre nuestras costas sin ayuda del extranjero ni de sus bases, entonces debíamos contar con una Fuerza Aérea de tipo especial. Esta Fuerza Aérea debía estar constituída casi en su totalidad por bombarderos de gran radio de acción destinados a atacar objetivos muy alejados y por aviación de interceptación para la protección de nuestras costas. Si, por el contrario, nos proponíamos enviar tropas a Europa y combatir al lado de nuestros aliados, entonces se imponía una aviación completamente distinta. Esta debía incluir buen número de bombarderos medios, muchos aviones de ataque en apoyo de las fuerzas de tierra y para cooperar con éstas y también aviones de transporte. Por último, si nos decidíamos por la tercera tesis, es decir, por la de considerar a Asia como centro de gravedad, se imponía una Fuerza Aérea también completamente distinta. Al ser distintas entre sí estas tres fórmulas, cada una de ellas suponía sus gastos particulares. En cuanto a poseer los tres tipos de Fuerza Aérea, ni siquiera podía pensarse en ello. He aquí los motivos por los que nuestro programa no podía determinarse en cuestión de días. Antes de saber qué era lo que iba a hacerse, convenía establecer los elementos determinantes del programa mismo.

No queriendo obrar demasiado a la ligera y no pudiendo tampoco esperar indefinidamente, el país tenía que decidir adoptar una determinada postura, y ésta es la razón por la que el concepto básico de nuestro actual programa aeronáutico se remonta al otoño de 1950. Se propuso recurrir a una fórmula intermedia. Los responsables de la elaboración de los planes propusieron la constitución de una Fuerza Aérea de 70 "groups" concebida especialmente sobre la idea de "Tropas para Europa", pero incluyendo ciertos elementos diversos. La aceleración de la producción debía ser modesta, pero incrementando su potencia en un sentido cualitativo. La industria debía triplicar su producción en el espacio de poco menos de dos años, lo que se llevaría a cabo con la semana de cuarenta horas. El programa, además, debía coexistir con el de la producción normal de aviones civiles y no gozar de prioridad sobre el mismo. Adoptadas estas decisiones, pudimos comenzar; la suerte estaba echada.

Cuando esta fase no había terminado aún, nos decidimos a ampliar más el equipo de la Fuerza Aérea, previendo un total de 95 "groups", integrados principalmente por aviones nuevos en 1952. Nuestra Aviación cuenta ya en activo con 87 "groups", pero esto se ha conseguido utilizando gran número de aviones viejos. Nos hallamos de esta forma muy lejos todavía de los 243 "groups" que poseíamos durante la segunda guerra mundial y de los 96.000 aviones entregados por la industria en un solo año, el de 1944.

Ahora creo que vamos a poseer una Fuerza Aérea muy buena. Imagino que alcanzará una respetable importancia. Pero dudo, sin embargo, que llegue a ser tan vasta como el hombre de la calle se imagina, del mismo modo que creo debo

formular toda clase de reservas abrigadas por mí en cuanto a la fecha en que aquél cree que la tendremos. La compensación estará representada por la calidad en extremo elevada de nuestra Fuerza Aérea, siendo evidente que nuestros 95 "groups" representarán mucho más que el mismo número de unidades constituídas por aviones de los modelos utilizados en la segunda guerra mundial.

Y ahora se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué va a costar nuestra Fuerza Aérea y por qué resultará tan cara? ¿Por qué va a haber que invertir tantos millares de millones para conseguir una Aviación la mitad más pequeña que la que poseíamos durante la segunda guerra mundial?

Bien, veamos. Por lo que al coste de la Aviación se refiere, el presupuesto de Defensa Nacional propuesto incluye unos 56.000 millones de dólares, de los cuales 20.000 millones han de quedar afectos a la Fuerza Aérea. Esta consagrará más de 11.000 millones al material de vuelo. La Marina, por su parte, destinará 4.000 millones y pico a su Aviación. Un total de 15.250 millones de dólares serán, por tanto, destinados a la adquisición de material aéreo. Por cada dólar invertido en material militar, 48 centavos, es decir, casi la mitad, pasarán a la industria aeronáutica. Todos los americanos están interesados en la Aviación y en la industria que produce su material.

Las razones por las cuales los aviones cuestan hoy más caros que nunca son tres: En primer lugar, han aumentado todos los elementos que, integrados, vienen a formar los precios. En segundo lugar, el avión de hoy en día es distinto y viene a representar el doble o el triple de lo que era el avión de la última guerra. Y en tercer lugar, porque los años 1945, 1946 y 1947 habíamos interrumpido prácticamente la fabricación de todo tipo de avión militar.

Dos elementos contribuyen al elevado coste de los aviones. Uno de ellos es la naturaleza misma del avión actual. Comparado con el avión de hoy, el de ayer apenas venía a ser algo más que una cometa dotada de un motor, un juguete metálico pilotado a menudo por un hombre que no necesitaba demasiados conocimientos y aptitudes especiales. Por el contrario, el avión de combate actual es un verdadero laberinto, integrado por los instrumentos más complicados, y que exige de pilotos y tripulantes conocimientos técnicos muy superiores. Hace diez o quince años, cuando se concebía un nuevo modelo de avión, los esfuerzos se centraban principalmente en la célula, el motor y la hélice. Estos tres elementos primordiales del avión constituían el 85 ó el 90 por 100 del coste del mismo. Actualmente todo ha cambiado. El armamento ha llegado a alcanzar una importancia enorme, así como los instrumentos de a bordo; tanto es así, que la célula y los motores no suponen más que un 50 por 100 del precio total del avión, listo para prestar servicio. No en balde han llegado a constituir elementos accesorios permanentes del avión los aparatos de navegación, estación de radar, equipo de aprovisionamiento de combustible en vuelo, etc.

Un bombardero de patrulla construído durante la pasada guerra mundial llevaba cincuenta kilogramos de instrumentos. El mismo tipo de avión lleva ahora casi 250 kilos. Otro tipo de avión iba equipado en 1944 con cincuenta kilogramos de aparatos electrónicos; un avión del mismo tipo cuenta hoy en día con aquel equipo y otros elementos nuevos, por un peso total cinco veces superior. Es conocido el hecho de que uno de los últimos modelos construídos para la aviación embarcada lleva nada menos que casi veinte kilómetros de cable en sus circuitos eléctricos.

Claro es, que el comportamiento de estos nuevos aviones merece la pena y justifica este aumento de su complejidad. Comparemos, por ejemplo, dos cazas, uno de la última guerra y otro de nuestros días. Mientras que el primero volaba a 640 kilómetros por hora, con un techo máximo de 7.500 metros, el segundo desarrolla por lo menos 1.040 km/h., pudiendo subir hasta los 15.000 metros.

En la práctica, los aviones de caza de la pasada guerra solamente podían llevar a cabo sus misiones durante el día y con buena visibilidad. Gracias a su equipo actual, la caza puede operar "veinticuatro horas de cada veinticuatro".

Estas "performances" son espléndidas..., pero cuestan dinero. Desde luego,

se puede "hacer un buen negocio" adquiriendo aviones de calidad inferior, pero no es posible siquiera pensar en que se podrá tener la misma *ganga* al utilizarlos en la práctica.

Para que pueda alcanzar estas "performances" extraordinarias, el avión moderno tiene que ser construído con materiales muy resistentes. Su construcción es totalmente distinta de como era antaño. El avion de la última guerra llevaba un revestimiento exterior muy delgado, sobre un "esqueleto" o nervadura interna muy abundante, que soportaba las cargas de la estructura. Hoy en día la situación es inversa. La superficie exterior ha sido reforzada, con lo que ha pasado a la misma el papel que antes correspondía a la interior, simplificándose ésta mucho. O dicho de otra manera: el avión de la última guerra llevaba su carga principalmente "desde su interior", en tanto que el actual lo hace "desde el exterior", en una proporción muy superior.

Pero esto significa un procedimiento de fabricación completamente diferente. Mucha gente se pregunta por qué la gran industria aeronáutica, con todas sus amplias instalaciones de tiempos de la pasada guerra, necesita de pronto nuevas fábricas, nuevas máquinas-herramientas y nuevo equipo industrial. A primera vista quienes así piensan tienen razón. En el punto culminante de la guerra, la industria aeronáutica americana contaba con instalaciones que suponían, en conjunto, una superficie de 175 millones de pies cuadrados. Parece increíble, por tanto, que estas mismas fábricas, con todo su equipo industrial y que pudieron fabricar 96.000 aviones en un solo año, no sean capaces ahora de producir al año de 10.000 a 15.000.

Esto se debe, en parte, a que construímos aviones totalmente distintos de los de la guerra pasada. La cantidad nada tiene que ver a este respecto. El problema se refiere a los procedimientos de construcción, y los actualmente adoptados exigen un equipo industrial más pesado y que no poseíamos durante la guerra. Y todo este equipo cuesta dinero. Actualmente se está montando en nuestras fábricas la mayor presa hidráulica utilizada hasta ahora por la industria aeronáutica, una máquina de 8.000 toneladas, destinada a la fabricación de planchas metálicas ultrarresistentes. Su coste es de 750.000 dólares y, sin embargo, no representa más que una máquina de este tipo entre los centenares de máquinas-herramienta que debemos emplear en la fabricación de los aviones.

He aquí un ejemplo más que ilustra la complejidad siempre en aumento del material de vuelo y el consiguiente aumento de su coste. En 1943, calculábamos que para un determinado trabajo de especialista en materia de radar e instrumentos electrónicos, podíamos salir adelante contando con un técnico por cada mil obreros. Actualmente, debemos disponer de veinticuatro técnicos por igual número de hombres. En 1943, un hombre de cada veinticuatro era un especialista; hoy en día, la proporción es de uno por cada ocho. He aquí hasta qué punto se ha complicado la técnica de la construcción de aviones y el por qué del aumento de coste de producción.

Cuando de una fábrica se ve salir un bello avión de nuevo modelo, lo que se contempla no es sino el resultado final de un largo y enorme esfuerzo de producción. Me refiero a un avión fabricado por nosotros en determinado número. Un crucero, por ejemplo, es un arma complicada y su construcción exige mucho tiempo, pero no construímos más que uno o dos de ellos. El avión no es solamente una célula, un motor y una hélice. El producto final al que llamamos nosotros avión, representa en realidad un conjunto de millares de piezas, cada una de las cuales ha tenido que ser concebida, realizada, fabricada y, finalmente, colocada en la estructura de la máquina, la cual, por su parte, ha tenido que ser estudiada y construída pieza por pieza. Este largo proceso representa un período de cinco a siete años con relación a la propia estructura, sin contar el tiempo requerido para crear y poner a punto los múltiples sistemas y accesorios de los que se compone el avión. Estos millares de productos manufacturados deben alimentar con regularidad la producción de las piezas principales. Todo artículo ha de llegar en el momento previsto. Ahora bien, las piezas se fabrican no en un solo punto sino en todos los Estados de los Estados Unidos y hasta en el extranjero.

No se trata de un simple proceso, éste de la fabricación de aviones, que pueda interrumpirse o reanudarse en cualquier momento, de una manera súbita. ¡Se trata de la mayor corriente fabril del mundo! Es como si dijéramos el Mississipí de la fabricación industrial y no es posible que fluya mucha agua por la desembocadura del Mississipí si cortan su marcha en sus fuentes. Y una vez cortadas las aguas en sus fuentes, no se puede ponerlas de nuevo súbitamente en movimiento. Es preciso que el río fluya siempre con rapidez y sobre una gran distancia, y que reciba las aguas que le aportan sus afluentes, para tener la seguridad de contar con sus aguas en la desembocadura.

¡Y nosotros, por la razón que fuere, cortamos la corriente de producción de aviones en la propia fuente de origen, tras la victoria militar en Europa! Durante el mes de marzo de 1944, fabricamos más de 9.000 aviones militares. En el espacio de sólo un mes, es decir, de agosto a septiembre de dicho año, la producción descendió de los 2.800 aviones a solamente 800. Al llegar el verano de 1945, la potente industria aeronáutica americana apenas producía 100 aviones mensuales, hasta descender ¡a la cifra "record" de 66!

Transcurrieron entonces varios años de vacas flacas. Luego, súbitamente, se descubrió que la U. R. S. S. poseía una aviación. "Pero, ¿de dónde la habrá sacado?", se preguntaba la opinión. La respuesta es bien sencilla: los rusos continuaron el desarrollo de sus fuerzas aéreas contrariamente a lo que habíamos hecho nosotros y que tuvo por resultado el que, en 1946 y 1947, nuestra aviación quedase reducida prácticamente a muy poca cosa. Afortunadamente, hombres previsores como Thomas Finletter, presidente de la Comisión de Aeronáutica de la Cámara de Representantes, y como Hinshaw-Brewster, del Congressional Board, comprendieron que se imponía el volver a poner en marcha, gradualmente, nuestra industria aeronáutica.

De esta forma, a partir de 1948 comenzó a recuperarse el ritmo de producción. Sin embargo, la interrupción casi total registrada durante los años de la posguerra nos cuesta ahora dinero y el tiempo perdido difícilmente se recupera.

En el transcurso de los veinte años comprendidos entre la primera y la segunda guerras mundiales, los Estados Unidos invirtieron un promedio de 28 millones de dólares al año en su aviación. Durante la última guerra, América tuvo que gastar en su armamento, para salir adelante, una cifra parecida cada día y por espacio de cuatro años.

En el curso de los años 1946, 1947 y 1948, la defensa aérea costó anualmente 1.500 millones de dólares. Desde entonces, el rearme aéreo exigió sumas cada vez mayores: Los gastos para la aviación en el año 1951 se elevan a más de 15.000 millones de dólares. Y si la situación se agravase (cosa perfectamente posible en mi opinión) y se aprobase la propuesta del senador Lodge, de que se incremente la Fuerza Aérea hasta la cifra de 150 "groups", los Estados Unidos tendrán que destinar a la misma 32.000 millones de dólares para el ejercicio fiscal de 1952, 27.000 millones para el de 1953 y 37.000 millones para el de 1954. He aquí lo que nos cuesta lo que podría denominarse la "política del avestruz".

¿Cuándo comprenderán los americanos que la regularidad dentro de la moderación es preferible y menos costosa que la profusión el día en que súbitamente lo exigen las circunstancias?

La aviación cuesta ya muy cara por sí misma. Y cuando a ello sumamos el coste absurdo, motivado por la interrupción y la vuelta a poner en marcha de la producción, hacemos dos cosas: Primera, provocamos un enorme incremento en los gastos presupuestarios. Y segunda, al reducir exageradamente el ritmo de los trabajos nos debilitamos peligrosamente, y todo cuanto parecía que habíamos ahorrado debemos pagarlo bien pronto, decuplicado, en el momento en que se impone el reanudar la producción.

En conclusión, es indispensable contar con un programa aéreo a largo plazo con vistas a hacer frente a lo porvenir. El material aeronáutico exige mejoras y progresos constantes. Ahora bien, estos se ven condicionados por estudios continuos e incesantes trabajos de investigación, que solamente son posibles bajo una política que tome como principio la regularidad en el esfuerzo gracias al apoyo de los poderes públicos.

Consideraciones sobre el diseño e instalación de las listas de control, placas y manuales

(Extractado de un articulo de David H. Kaplan, publicado en *Aeronautical Engineering Review.*)

El objeto de este artículo es dar un punto de partida para posteriores estudios y experimentación de los sistemas de indicación de la cabina. Una lista de control diseñada inteligentemente y usada correctamente ayuda a compenetrar al hombre con el mecanismo, contribuyendo a evitar accidentes debidos a errores de pilotaje o instalaciones defectuosas de cabina.

El proyectista tiende a mirar al piloto como a un hombre dotado de cualidades sobresalientes y al que es imposible el error humano. Su perspectiva, limitada a pilotos de cualidades tan excepcionales como lo son los de pruebas, acaba adquiriendo una falsa impresión de lo acertado de su diseño desde un punto de vista operacional. Así, es corriente en las oficinas de proyectos oír la expresión: "si hiciese esa falta no debería volar". El proyectista, pensando así, no modifica paneles, conmutadores o controles, que permiten operaciones incorrectas o para las que hace falta una concentración mental excesiva.

Esta actitud ha contribuído a exigir considerables requerimientos para las tripulaciones de pruebas; y ha cargado en sus espaldas una responsabilidad excesiva. Hay que admitir que un piloto no puede recordar todo lo que sabe, y la lista de control le servirá de recordatorio (como lo es para el ama de casa la nota para la salida de compras).

Sin embargo la mera presencia de las listas dé control no es suficiente para evitar errores de pilotaje. Algunos pilotos miran el uso de las mismas, como una ayuda innecesaria, un signo de debilidad o una indicación de la incompetencia del piloto. Esto se da en gran escala en aviones de turismo, en los que pilotos inexpertos creen que el uso de listas de control llevará a los pasajeros a la convicción de que no conocen el manejo del avión. Los pilotos de transporte toman, en general, una actitud más objetiva. Así, las listas de control acaban siendo consideradas como un servicio para ser usado únicamente por los pilotos que vuelan en aviones desconocidos. Los pilotos privados emplean las listas de control sólo en casos de emergencia. Respecto a los aviones militares, aunque todos ellos llevan listas de control, su garantía es escasa, sobre todo, en aviones monoplazas.

Un objeto de la lista de control es, efectivamente, familiarizar al alumno o al piloto con el manejo de equipos no familiares; pero otra misión aún más importante es evitar la posibilidad de operaciones erróneas, facilitando un constante recordatorio de las etapas necesarias en cada operación. Su concepción debe obedecer a la idea de que puede llegar en el vuelo un momento en que, por enfermedad, fatiga, preocupación y aún por placer, haya una falta de atención que dé lugar a una situación peligrosa, que el uso de la lista hubiera evitado.

Un recordatorio constante tal vez no sea necesario para las maniobras ordinarias de un avión sencillo, cuando la atención del piloto está concentrada totalmente en operaciones familiares. Sin embargo, durante un largo vuelo, o en etapas de esfuerzo y fatiga, es de vital importancia que el piloto se provea de una guía precisa en forma de lista de control; y el único camino para que en los momentos que sea precisa se esté acostumbrado a su uso, es manejarla de una forma continuada durante la rutina de vuelo.

Lo acertado del diseño de una lista viene en gran parte asociado con presentarla de forma que se adivine la maniobra, en lugar de tener que pensar en ella. Esto es asimismo aplicable a la presentación de instrumentos, en los que constituye con fre-

cuencia una causa de error lo inadecuado de su diseño. Ejemplos de esto lo constituyen las lecturas equivocadas de altímetros y llaves de combustible. Muchos pilotos recuerdan, en efecto, haber pensado en abrir el combustible, y en su lugar lo han cerrado. El "lapsus" es debido a la preocupación por otros problemas o al hábito de considerar que la lectura es normal.

Algunas consideraciones fundamentales.

Sobre la forma de presentar las listas de control hay que hacer varias consideraciones fundamentales, las cuales determinan su diseño básico. Tales son:

1. El equipo ¿Está diseñado para ser manejado por uno, dos o tres hombres?

2. Los tripulantes ¿Tendrán alguna resistencia a usar la lista de control?

3. ¿Qué distinciones han de hacerse entre las listas de control para uso normal y las de emergencia?

Operador único.

En los aviones proyectados para ser manejados por un solo piloto es de gran importancia la colocación de la lista, y disponerla en forma que sea natural su uso. Para ello lo ideal sería no tener que efectuar ningún movimiento o giro de cabeza para efectuar la lectura, para lo cual debería estar colocada en el tablero de instrumentos. Esto, al mismo tiempo, ayuda a vencer la resistencia psicológica al uso de la lista de control, como demostrativa de la incompetencia del piloto (especialmente en aviones privados, donde los pasajeros pueden observar al piloto). Lo más eficaz en este caso es el empleo de palabras aisladas.

Dos operadores.

Cuando hay presentes dos o más hombres en la cabina, puede evitarse la omisión de maniobras, por el uso de un sistema de preguntas y respuestas. El copiloto lee cada maniobra y el piloto responde con la colocación del control o conmutador (por ejemplo, se lee "flaps", y se responde "calados"). Esto facilita un doble control de cada maniobra, permitiendo una contrastación instantánea de las distracciones y faltas de atención.

Quién debe diseñar las listas de control.

Las listas de control serán diseñadas por especialistas en proyectos de cabinas. El proyectista de cabinas es, en efecto, el que coordina la instalación de los controles y equipo para lograr una seguridad óptima, y facilidad de maniobra. Este trabajo puede ser realizado, o bien por un ingeniero con gran experiencia como piloto, o bien en estrecha colaboración con pilotos. La disposición de la cabina se atendrá a los requerimientos de la lista de control.

El decidir la forma, rotulación, iluminación, redacción y colocación se hará después de un cuidadoso estudio de los elementos psicológicos que intervienen. Con este informe se pretende dar una recopilación de aquellos elementos que puedan facilitar el diseño inteligente de las listas de control.

Estas investigaciones no han sido concluyentes en algunos extremos, pero en otros se han marcado direcciones que facilitan una inapreciable ayuda al proyectista. Algunas de ellas podrán aparecer, a los ojos de pilotos experimentados, tan obvias que resulten innecesarias, sin embargo facilitan la labor de los ingenieros proyectistas, con escasa experiencia de vuelo.

Datos y requerimientos.

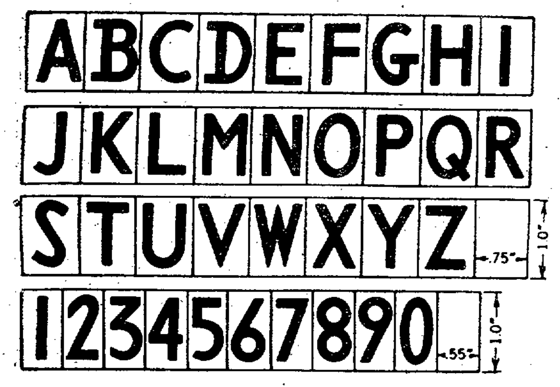
Fundamentalmente, la lista de control no es un manual de instrucción. Su tipo rutinario no describe al piloto la maniobra del avión. Esta es la tarea del instructor o de un manual de vuelo. La lista de control será una guía rígida a seguir, al realizar una serie de operaciones. Será muy legible, es decir, segura de leer; las palabras serán pocas. Un símbolo puede sustituir ventajosamente, en muchos casos, a una palabra. Su misión es dar un recordatorio para que no olvide funciones necesarias tales como bajar el tren de aterrizaje, calentar el carburador, bajar los flaps, etc. El tipo de lista de control para emergencia, variará algo de estos moldes, conteniendo frases descriptivas que muestran lo que debe hacerse en cada caso. En este caso interesa la legibilidad y rápida lectura.

Colocación.

La colocación ideal para la lista de control es frente al piloto, de forma que sea

A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R
S T U V W X Y Z
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Diseño antiguo.



Diseño moderno.

fácil usar visión dividida; es decir, con un ojo a la lista de control y con otro al exterior. El panel de instrumentos es el lugar más indicado, siempre que haya espacio disponible para ello; facilitando simultáneamente el problema de la iluminación. Un tipo satisfactorio de lista de control para el despegue y aterrizaje ha sido usado por los cazas monoplazas de la Marina. Consiste en una pequeña placa montada en una caja de instrumento convencional, provista de un botón similar al de puesta a punto de un altímetro. En un lado de la placa están las instrucciones de despegue, y en el otro, las de aterrizaje. El piloto gira el botón para poner la lista adecuada. Esta se encuentra colocada entre los instrumentos y por ello no puede ser fácilmente olvidada. Tiene el inconveniente de que para su uso hay que girar el botón, y hacer esto supone ver que el piloto usa la lista, lo que puede precaver a éste contra su empleo, sobre todo en aviones civiles. Algunas veces se hace común la lista para el despegue y aterrizaje. Un ejemplo:

Despegue - Aterrizaje: Dosificación, Calefacción, Flaps, Frenos, Mandos del tren de aterrizaje.

Esta lista no responde a un importante requerimiento, pues no da una pauta sobre el orden en que deben realizarse las operaciones, y esto es tan importante como mencionarlas.

Si la situación no requiere cambios, un rápido escrutinio de los instrumentos o controles es suficiente; en cambio, si se requiere un cambio en la colocación, la lista indicará la colocación adecuada que a los mismos debe darse.

Legibilidad.

Uno de los más importantes requerimientos de la lista de control, cuando está colocada en el tablero de instrumentos, es la legibilidad. En efecto, va a ser leída a cierta distancia, mayor desde luego que la lista manual; estará sometida a las vibraciones y tipo de iluminación de los instrumentos. Por tanto, deberá reunir todos los requerimientos necesarios para una buena legibilidad, si bien algunos de éstos no podrán ser satisfechos totalmente.

La legibilidad está estrechamente vinculada a la agudeza visual, quedando afectadas cada una de ellas por los factores que afectan a la otra.

Los siguientes factores son los que primordialmente afectan a la agudeza visual:

1. Brillo.—Interviene el brillo del color con respecto a su fondo. Respecto a éste, debe señalarse que existen combinaciones de colores que dan óptimas condiciones de contraste con luz diurna, y en cambio no resaltan con visión nocturna.

2. Angulo visual.—Este depende del tamaño y distancia. Por tanto, las dimensiones de los elementos de la lista de control deberán calcularse en función de la distancia a que hayan de estar colocados. Por otra parte, la distancia debe ser lo suficientemente grande para que el piloto no tenga necesidad de acomodar el cristalino, cuando la visión se desplaza desde el exterior a la lista de control. La distancia a la que esté situada la lista de control será, aproximadamente, la misma a que estén los instrumentos.

3. Tiempo.—Es decir la longitud del intervalo de observación. Cuanto más distante observa el ojo un objeto, más tarda en efectuar su acomodación, resolver y recordar lo que ha visto. Interesa que las condiciones sean tales que este tiempo sea lo más breve posible.

Al estudiar los problemas de la agudeza visual, se observarán hechos significativos cuando se leen instrumentos y listas de control. La misma naturaleza de la visión es, en sí misma, excesivamente compleja. Pero deben señalarse ciertas peculiaridades que ayudan al proyectista a evitar errores de observación visual.

Una característica importante del mecanismo visual es la ineptitud del ojo para observar objetos en movimiento. El ojo pasa de un punto del espacio a otro, pero sólo ve cuando está en reposo. La lectura normal consiste en una serie de movimientos espasmódicos, mientras el cerebro ordena las series de observaciones breves en un cuadro mental de la palabra, frase y sentencia.

El tiempo requerido por el ojo para buscar un modelo visual sencillo es, en el caso que consideramos, del orden de 0,50 a 0,84 segundos. Considerando las velocidades a las cuales se mueven los modernos aviones, ninguna de las observaciones que se hagan en la cabina requerirá más tiempo que el anteriormente mencionado, pues, de no ser así, existiría el riesgo de colisión, así como peligro en los aterrizajes y despegues.

Partiendo del hecho de que, por las razones citadas, las listas de control se componen de series de simples palabras, la velocidad de lectura tiene menos importancia que la legibilidad.

En las listas de control de simples palabras o frases sencillas, es aconsejable el empleo de letras mayúsculas, por su superior legibilidad a la misma distancia. Desde este punto de vista la solución ideal serían signos negros sobre fondo blanco; pero esto resulta inadecuado para operación nocturna.

La rotulación de las listas de control de tipo corto se ha realizado hasta la fecha por máquinas grabadoras de tipo convencional, o usando mecanismos de rotulación del tipo de Leroy Guide o similar. Producen rotulación uniforme y de aspecto neto, pero no siempre están diseñadas para obtener la legibilidad óptima. Los estudios realizados han plasmado en tipos de nuevo diseño, conforme se ve en la figura. La legibilidad se ha mejorado por ligeros cambios en las letras en que se han observado frecuentes confusiones, tales son la O y la Q; la C y la G; la B y la R, etc. El alfabeto mostrado tiene las proporciones adecuadas, teniendo en cuenta la anchura y el tamaño de letra. La anchura de línea tiene gran importancia en la legibilidad con visión nocturna.

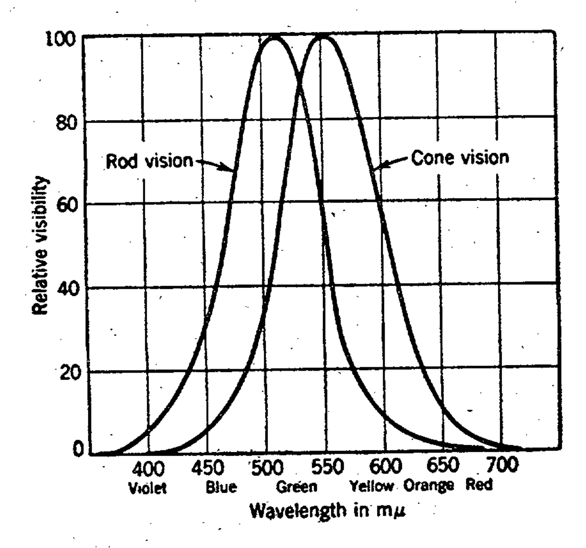
Visión nocturna.

Para hacerse cargo de los problemas de iluminación de listas de control, instrumentos y placas, el proyectista deberá conocer la mecánica de la visión nocturna. Esta es extraordinariamente compleja, pero ciertos fundamentos sencillos pueden comprenderse fácilmente, y el conocimiento de los mismos ayudará extraordinariamente a diseñar la cabina, de forma que resulte óptima en funcionamiento diurno y nocturno.

En el ojo hay dos grupos de células nerviosas: conos y bastoncitos. Estos últimos son los que operan en la visión nocturna. El cambio de uno a otro tipo de visión acontece, aproximadamente, para 0,01 bujías-pie, que es el nivel de la luz con luna llena. Los conos predominan hacia el centro de la retina, mientras los bastoncitos se encuentran hacia los bordes. Esto constituye una de las diferencias esenciales entre ambos tipos de visión. Por otra parte, en visión diurna los colores más visibles son el verde y el amarillo; mientras que en visión nocturna la máxima sensibilidad es para los azules y verdes. Como consecuencia de ello, se deduce que el empleo de cualquier tipo de color para indicaciones de cabina resulta inadecuado. En esencia, existe poca seguridad en la distinción de colores con visión nocturna, lo cual puede dar lugar a errores y accidentes.

El punto siguiente a considerar es la adaptación del ojo a la oscuridad; es decir, el intervalo de tiempo requerido para pasar de un estado de visión diurna a otro de visión nocturna. En los primeros ocho o nueve minutos el umbral visual cae rápidamente, lo cual es debido parcialmente a la dilata-

ción de la pupila; la caída se hace entonces más lenta. Pasados más de diez minutos, hay otra rápida caída, debido a que entran en acción los bastoncitos. No existe una frontera definida entre los dos tipos de visión, ya que los conos intervienen en la visión nocturna y los bastoncitos en la diurna. El cambio agudo de sensibilidad es debido a un general predominio y activación de los bastoncitos. Una vez que éstos están funcionando, el umbral visual continúa bajando hasta los treinta minutos, habiendo crecido la sensibilidad alrededor de 10.000 veces, respecto a la visión diurna.



Normalmente, en vuelos nocturnos todo debe estar dispuesto de forma que se utilice en todos los casos la visión nocturna, para facilitar al piloto descifrar balizas, divisar contornos terrestres y, lo que es más importante, permitir ver aviones que se aproximen.

Los períodos inmediatamente anterior al aterrizaje y posterior al despegue exigen operar en visión diurna en gran parte del tiempo. Las luces de aterrizaje, balizas de aeropuerto, aerofaros y luces intensas de áreas pobladas (en las proximidades de los terminales aéreos), impiden que el piloto permanezca en visión nocturna. Por tanto, se hace necesario un ajuste de la luz de los instrumentos, el cual impida que durante el resto del vuelo el umbral de visibilidad quede reducido por exceso de iluminación del tablero. El piloto debe manejar dicho ajuste de forma que oscurezca continuamente sus luces de manera que mantenga la visión nocturna en tanto como sea posible, y recuperarla lo más rápidamente posible. La lista de control será iluminada con el mismo circuito que los instrumentos y su intensidad será regulada por el ajuste de aquéllos. Esto indica que la rotulación oscura sobre fondo blanco es inadecuada, por dar lugar a un exceso de flujo luminoso incidiendo en los ojos. Sin embargo es este tipo de impresión el que permite mayor velocidad de lectura.

Blanco sobre negro.

En el caso de listas de control con series de palabras simples, la velocidad de lectura no es importante; sí lo es, en cambio, la legibilidad; y de la información previa se concluye que la solución más satisfactoria será el empleo de letras mayúsculas (con arreglo al nuevo diseño), blancas, sobre fondo negro e iluminadas por una luz roja de intensidad regulable. El tamaño será lo mayor posible. La razón del uso de luz roja está en el hecho de que la visión nocturna no permite la observación de pequeños detalles; por tanto el nivel de luz será bastante alto para permitir la visión con conos. Ahora bien, los conos presentan el máximo de sensibilidad a la longitud de onda del rojo claro. Por tanto, con esta longitud de onda se conseguirá la misma legibilidad con menor intensidad; por lo cual, y por ser además los bastoncitos poco sensibles a esta longitud de onda, se consigue que la lectura de la lista de control perturbe lo menos posible la visión nocturna.

Diferentes tipos de listas de control.

A veces la información no está contenida toda ella en la lista de control, sino que queda distribuída por los propios controles. Un ejemplo de esto lo constituye el reciente desarrollo de un panel de control de combustible, conteniendo un diagrama del mismo. Cada válvula y cada control está localizado en el correspondiente lugar del diagrama. Esto simplifica grandemente el trabajo del piloto en caso de emergencia, ya que le da un esquema de la maniobra correcta del control. En general todas las listas de emergencia deben estar inmediatas al control correspondiente. Así, por ejemplo,

en los extintores de incendio debe haber un esquema del encendido del motor.

En la mayor parte de los aviones contemporáneos, debido a la escasez de espacio, es difícil la colocación de listas adicionales. En algunos casos es imposible su colocación en el tablero de instrumentos. Sin embargo, si desde el primer momento se presta atención a su colocación, es posible conseguir un diseño más inteligente.

Un sistema interesante consiste en imprimir la lista en una tira de papel, la cual va arrollada en unos tambores, accionados por un botón; la luz es interior. El sistema ha merecido comentarios favorables. Sin embargo, debiera ser probada. Sería además de desear el que la selección de la lista adecuada fuese realizado automáticamente. Para realizar esto de forma más sencilla el tambor se podría colocar en una caja de instrumentos, reduciéndose la lista a tres partes: arranque, despegue y aterrizaje, quedando conmutadas por "relais" en el circuito de presión de aceite y en el de la luz de aviso del tren de aterrizaje.

La conmutación no sería más complicada que los servicios de aviso de un tren de aterrizaje ordinario. Con la aeronave gravitando sobre las ruedas y el motor parado se mostrará la lista de control de arranque. Con el motor en marcha y la aeronave gravitando sobre las ruedas se mostrará la lista de despegue. Finalmente, con el motor girando y el tren oculto, se exhibirá la lista de aterrizaje.

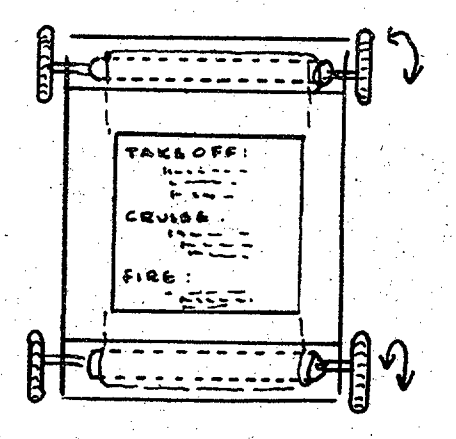
Maniobras pendientes.

En el uso de las listas de control, en aviones con tripulación múltiple, existen posibilidades para destacar aquellas maniobras, que no han sido realizadas, usando a dicho fin las luces de cada partida, la cual es accionada por un conmutador movido por el piloto. Este sistema destaca el orden en que las operaciones deben ser realizadas, lo cual es de esencial interés en algunas maniobras, tales como bajar los flaps y el tren de aterrizaje cuando la velocidad aerodinámica es demasiado elevada.

Listas de control de emergencia en el panel de instrumentos.

Es imposible colocar todas las listas de emergencia en el panel de instrumentos, sobre todo en complejos aviones de gran tamaño, y por ello se recurre a hacerlas en forma manual. Para su rápida búsqueda se recurre a un sistema de índice telefónico.

Ha habido otras sugerencias para la colocación de las listas de control de tipo no rutinario, que varían entre el tipo de selección de punzón-carta a pequeñas vistas del avión, destacando los diferentes componentes, en su posición correcta. Estos esquemas son interesantes, pero los problemas de la iluminación nocturna dificultan su aplicación.



Manuales.

Los manuales usados en cabinas, o por ingenieros de vuelo, navegantes, etc., son mucho más largos y contienen considerable materia escrita. Aparte de la legibilidad, es necesaria una gran velocidad de lectura. Las listas de tipo manual seguirán ciertas reglas de presentación, fundadas en extensas pruebas psicológicas, realizadas por el Laboratorio Médico Aeronáutico. La presentación obedecerá las siguientes reglas:

1) Cuando debe ser presentada una relación entre variables será realizada por medio de tablas en lugar de gráficos. Se darán suficientes valores para evitar la necesidad de interpolación, ya que esto constituye la principal causa de error. Las tablas son superiores a los gráficos, desde el punto de vista de la seguridad y velocidad.

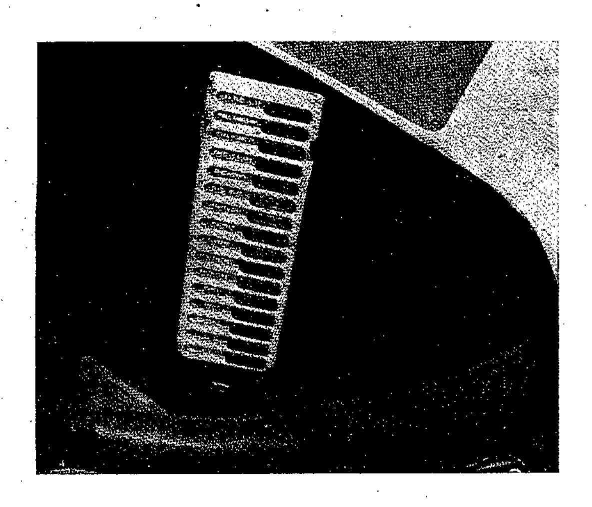
2) Si hay demasiada literatura, para ser presentada en forma escrita es conveniente usar letras de tipo antiguo, Cheltenham o viejo estilo, con preferencia al Cloister blanck, Kabel light, Scotch Roman o Bodoni,

leyéndose el primer grupo con mayor seguridad que el segundo.

3) El tamaño del tipo será de diez puntos, aunque pueden ser usados ocho o doce puntos sin efecto aparente en la velocidad de la lectura.

4) Las líneas serán de 80 mm. (19 picas) para conseguir una óptima velocidad de lectura. Una pica es un sexto de una pulgada. En una pica hay doce puntos.

5) Deben usarse letras b l a n c a s mayúsculas sobre fondo negro, para una mayor legibilidad, con un mínimo de iluminación. Para mayor velocidad de lectura deben usarse letras negras sobre fondo blanco y de caja más baja.



6) Las luces de mapas o lámparas de navegante estarán dotadas de 10 a 15 bujías-pie, para leer tipos de diez puntos, y 15 a 20 bujías-pie para leer tipos de siete puntos.

Conclusiones.

Los datos estadísticos conocidos y la consideración de los diversos métodos de presentar la información de la lista de control lleva a diversas conclusiones:

1) Las listas de control pueden impedir accidentes, por evitar errores humanos, si su diseño está realizado de forma que su uso sea fácil, y si se acepta su uso por las tripulaciones, como una parte regular de los procedimientos de cabina.

2) Las listas de control deben ser diseñadas con vistas a vencer todo bloque psicológico contra su uso.

3) Las principales limitaciones sobre el modo de presentar los datos vienen determinadas por los requerimientos de la visión nocturna.

Recomendaciones.

Se recomienda:

1) Que las listas de control y placas existentes sean examinadas para determinar si un nuevo diseño puede mejorar su utilidad y seguridad.

2) Las listas de control y manuales serán impresos teniendo en cuenta la necesaria legibilidad, accesibilidad, requerimientos de la visión nocturna y los demás factores.

3) Se realizarán trabajos experimentales para obtener datos sobre la utilidad de los métodos descritos en este artículo y explorar nuevos métodos para presentar los datos de la lista de control.

4) Ya que el tamaño de una lista de control es proporcionado a la complejidad de las maniobras del avión, los problemas inherentes a la colocación de la lista de control quedan simplificados al diseñar aquél con sencillez.

5) Diseñar la lista de control para los requerimientos de la visión nocturna.

6) Debe trabajarse en diseñar medios positivos para recordar las partidas pendientes, es decir, de aquellas partidas de una lista de control que implique riesgo posponerlas a otras posteriores.

7) El diseño de listas de control será realizado por especialistas en diseño de cabinas, los cuales, a su vez, colaborarán con los proyectistas de todos los sistemas de control del avión, para conseguir la máxima eficiencia funcional en el diseño de las listas de control.

Este trabajo es un primer paso en este campo, y por tanto las conclusiones no pueden considerarse como definitivas. Muchas de ellas representan meras opiniones del autor y de otras personas interesadas en el asunto.

Si dichas opiniones crean un interés y dan lugar a controversias sobre las listas de control habrán servido a su objeto admirablemente.

Hélices para aviones supersónicos

El desarrollo tan rápido de la propulsión por reacción, que poco a poco se va imponiendo en los diversos dominios de la Aviación, no ha dejado al principio de inquietar a los constructores de hélices.

Sin embargo, el nuevo modo de propulsión, con las elevadas velocidades que permite y las enormes cantidades de combustible que consume, parecía estar solamente reservado a los aparatos militares, en los cuales el punto de vista de ciertas características priva sobre el del rendimiento económico; al menos esto fué lo que pensaron los fabricantes de hélices y gran parte de la opinión pública.

Pero tras los cazas fueron los bombarderos de reacción; y tras estos la extraordinaria revelación del "Comet" británico que apareció en el verano último como avión de transporte de reacción de largo alcance, construído por De Havilland y seguido por el Avro Canadiense "Jetliner" y otros proyectos americanos actualmente en curso.

Poco tiempo antes Fouga había presentado en Francia su planeador motorizado de reacción "Silphe", el primero en su género, demostrando que el reactor de pequeña potencia (1) presentaba un interés real para el turismo aéreo.

Ante esta competencia, cada vez más seria, los fabricantes de hélices empezaron a inquietarse en mayor grado; ¿su especialidad iba a perder su puesto en la industria aeronáutica, en el momento mismo en que, a costa del beneficio de una larga experiencia, habían logrado producir hélices con rendimientos superiores al 80 por 100 a velocidades de 800 kilómetros por hora? Esto no dejaba de ser alarmante.

Gran Bretaña, sin embargo, prosiguió sus experiencias sobre turbohélices. Ella sola, pues aparentemente los Estados Unidos orientaban su actividad hacia el motor-compound, en el cual veían una transición antes de la adopción general del reactor. Inglaterra no abandonó por tanto un tipo de propulsor (el turbo-hélice) que ella estimaba ser la fórmula del porvenir y no se dejó desilusionar por las dificultades de las primeras realizaciones. A su vez, los Estados Unidos anunciaron hace pocos meses la construcción, que habían tenido secreta, de turbopropulsores cuyas "marcas" sobrepasaban todas las obtenidas anteriormente. Los fabricantes de hélices volvieron a recuperar su confianza; todavía habría trabajo para ellos; todavía seguirían existiendo aviones con hélices, y al parecer, por mucho tiempo.

El turbohélice no se muestra en efecto como la fórmula de transición que se le había supuesto al principio. Es mucho más que esto y se impone ahora con el mismo título que el turborreactor, asegurándole a los aparatos que vayan equipados con él "marcas" tan brillantes como las de los aviones de reacción pura, y quizá con ventajas al despegue y en las "repris" para el planeo y aterrizaje.

Las primeras teorías sobre hélices se remontan a los alrededores del año 1880 y ponen en juego el elemento de la pala, asimilándolo a un plano delgado inclinado sobre la velocidad relativa; o bien consideran la hélice completa como una superficie delgada de discontinuidad de presión. La velocidad de cada elemento de la hélice es la resultante de los dos siguientes componentes: la velocidad de avance del avión y la velocidad de rotación

---

(1) En el número 117 de agosto de 1950 de nuestra REVISTA DE AERONAUTICA española publicamos estas pequeñas turbinas.

del elemento hélice en su trayectoria circular. La velocidad aerodinámica resultante viene a ser, pues, tanto más grande cuanto mayor sea la velocidad de rotación de la hélice considerada y cuanto más vecino esté el elemento a la extremidad de la pala, puesto que la velocidad sobre la trayectoria circular aumenta con el radio (distancia al buje).

Por otra parte, la tracción de la hélice, lo mismo que su rendimiento, son ambos proporcionales al producto de la masa de aire apresado, por la velocidad que se le imprima. Ahora bien, los resultados obtenidos demuestran que se elevan mucho más las "marcas" logradas si es la masa de aire apresada la que aumenta, que si aumenta la velocidad de giro de la hélice. Esto conduce prácticamente a aumentar el diámetro de la hélice y a disminuir la velocidad de rotación. Pero al hacer esto se comprueba que aumenta la velocidad de la extremidad de la pala sobre su trayectoria circular, y que cuando las velocidades del avión son suficientemente elevadas, en aquellos extremos de las palas se producen velocidades transónicas; simultáneamente los efectos de compresibilidad (onda de choque) se manifiestan allí y aumentan hasta más allá de M-1 (1).

Se comprende que conviene utilizar perfiles de palas delgados especiales, a los cuales aquellas perturbaciones afecten lo menos posible.

Es evidente que los fenómenos debidos a aproximarse a las velocidades del sonido entrañan una disminución del rendimiento de la hélice, que depende, desde luego, de numerosos factores; calaje de las palas, altura de vuelo...

La hélice clásica no parece, pues, poder convenir a los números de Mach, superiores a 0,7 ó 0,8, en el extremo de la pala. Claro es que el número de Mach en el extremo de la pala es siempre mayor que el número de Mach del avión, pues el extremo de la pala de la hélice recorre en el mismo número de segundos una trayectoria en tirabuzón, más larga que la trayectoria rectilínea recorrida por el avión en ese mismo tiempo.

Sin embargo, con los progresos del turbopropulsor se hizo necesario poner a punto una hélice sónica susceptible de adaptarse a las velocidades del avión que la tal hélice era, desde luego, capaz de imprimirle. En los Estados Unidos tres constructores se interesan en el problema: Aeroproducts (filial de la General Motors), Hamilton Standard y Curtis Wright, uniendo sus esfuerzos a los de la Marina y a los de la N. A. C. A., que prosiguen, igualmente, las búsquedas. La Fuerza Aérea americana, interesada especialmente por el turborreactor, no aportó su concurso sino mucho más tarde (2).

El problema consiste, esencialmente, en dibujar la hélice de manera que se retarde cuanto sea posible la aparición de los fenómenos de compresibilidad en los extremos de las palas. Es sensiblemente el mismo problema que para las alas de los aviones transónicos, pero hay que tener en cuenta el aumento de dificultad que significa la rotación de la hélice. El ala, en efecto, está fija; la hélice, animada de una velocidad de rotación, está por ello mismo sometida a los efectos de una fuerza centrífuga; los efectos de la compresibilidad vienen a añadirse aquí e imponen a la hélice esfuerzos considerables.

Sin embargo, el hecho de alcanzarse en el extremo de la pala velocidades sónicas e incluso supersónicas, no es nuevo; se ha visto más arriba que estos efectos aparecen en cuanto las velocidades de los extremos de pala correspondían a un número de Mach de 0,7 ó 0,8, es decir, bastante antes de las velocidades sónicas. (Pues a esta velocidad se suma la del avión.) Las grandes hélices de

(1) Se representa por M el llamado número de Mach, que es la relación de la velocidad del móvil respecto a la del sonido a la altura considerada; sabido es que esta velocidad del sonido varía con la altura.

(2) Es natural que la Marina se interesase especialmente por los turbohélices, debido a los problemas de despegue y aterrizaje con reactores puros en los portaviones.

"Convair B-36", por ejemplo, que medían 5,50 metros de diámetro, aproximadamente, estaban en este caso; algunos rotores de helicópteros estaban también en este mismo caso. Así, pues, los fabricantes de hélices, habían examinado ya hace tiempo la cuestión de las palas con extremidades delgadas. Pero hay una diferencia importante entre una hélice cuya extremidad gira en régimen supersónico y la hélice para un avión cuya velocidad de vuelo es supersónica.

A semejanza de las alas de perfiles laminares, las palas deberán tener secciones delgadas; podrán igualmente presentar un borde de ataque "en flecha" (palas llamadas en "hoja de cimitarra") de manera que la "onda de choque" no la golpee a la vez en toda la extensión del borde de ataque, sino de un modo sucesivo a lo largo de él; si se combinan estas dos carecterísticas, las propiedades transónicas de la hélice serán teóricamente mejores. Pero, los constructores se han apercibido de que, la "flecha", que en las alas sólo tenían cualidades favorables, en las hélices presentan problemas arduos en materia de resistencia a los esfuerzos; por otra parte, obtienen resultados sensiblemente análogos con perfiles de palas simplemente delgados, pero rectos. Hamilton ha hecho la experiencia sobre tres hélices, la primera era una hélice clásica, utilizada durante la guerra; la segunda era análoga pero en "curva", la tercera era de nuevo perfil delgado, pero sin "curva". Esta última presentó el rendimiento mejor.

Una reducción de la mitad en el espesor, con relación a las palas de hélices clásicas de antes de la guerra, permite a las nuevas hélices un rendimiento relativamente elevado, hasta casi 950 kilómetros hora. Si se quieren obtener las mismas características con un número de Mach de 1, se reduce a 2 por 100, según Curtiss, el espesor relativo del perfil, que habría que dar a la extremidad de la pala, en lugar del 6 por 100 de las hélices habituales.

Las palas, por otra parte, han venido a ser más cortas por las razones antes dichas (disminuir la velocidad de rotación en el extremo de pala, acortando el radio, distancia al buje). Se ha compensado la reducción del diámetro, aumentando el número de palas, lo que ha conducido a montar sobre los turbopropulsores dos hélices coaxiles de tres y hasta cuatro palas cada una. Curtiss construye incluso una hélice experimental simple de ocho palas, que piensa ensayar sobre el Mac Donnell F-88 "Voodoo".

Sin embargo si se tiene mucho interés (en régimen subsónico), en aumentar la masa de aire apresado por la hélice (de aquí el gran diámetro de ella y no su velocidad de rotación), no ocurre, en cambio, lo mismo en el régimen supersónico, en donde la inversa puede ser preferible (disminuir el diámetro de las hélices y aumentar la velocidad de rotación; si la hélice llega a girar más rápidamente sin perder rendimiento apreciable, no es entonces necesario para iguales potencias absorbidas aumentar el número de palas.

Esta rotación acelerada procura otra ventaja no menos apreciable, consistente en la supresión de una parte del engranaje reductor.

Con las hélices clásicas era necesario reducir en la relación de diez a uno la velocidad de rotación muy elevada de los rotores de los turbohélices que ellas equipaban; tal relación imponía una doble reducción. Pero se piensa que las nuevas hélices permitirán relaciones una mitad menos elevadas, o sea, de 5 a 1 aproximadamente, no exigiendo, por tanto, más que una reducción simple. Se concibe fácilmente la apreciable economía de pesos y de precios que de ahí provendrá.

En fin, las menores dimensiones de estas hélices autorizan a disminuir la altura de los bujes respecto al suelo, lo que se traducirá en un acortamiento no despreciable de las patas de los trenes de aterrizaje, con el correspondiente aligeramiento de peso y precio.

Todas estas ventajas esenciales, unidas a las notables cualidades de los últimos turbohélices americanos, aseguran al conjunto un rendimiento elevado, que no solamente alcanzarán al del turborreactor

en las grandes velocidades, sino que le será incontestablemente superior en el despegue y en la subida, y de manera general a toda velocidad inferior a 500 ó 600 kilómetros-hora. Por otra parte, el turbohélice batirá ampliamente siempre al turborreactor en cuanto a la longitud, mucho menor de la carrera de despegue (1).

De este modo la aceptación del turbohélice va aumentando y sus aplicaciones se multiplican hasta en los dominios en que se consideraba al turborreactor definitivamente establecido, con exclusión de cualquier otro modo de propulsión.

El primer avión con turbohélice que voló en los Estados Unidos fué el caza experimental de la Fuerza Aérea, "Convair X. P.-81", que fué inmediatamente abandonado; este aparato "mixto" llevaba un turborreactor detrás, además del turbohélice que tenía delante provisto de una hélice cuatripala experimental de la Aero Products, que más tarde fué reemplazada por una de Hamilton Standard. La misma Hamilton experimenta ahora otra hélice con el motor General Electric T. G. 100, montado en la parte anterior del "Ryan X. F. 2 R.-1", caza de la Marina americana.

Actualmente, Aero Products hace ensayos sobre el hidroavión XP. 5 Y.-1 de Convair, equipado con cuatro turbohélices Allison T.-40, que lleva cuatro pares de hélices tripalas contrarrotativas; y sobre el Douglas A. 2. D "Skyshark" (monomotor Allison T.-40), con dos hélices tripalas contrarrotativas muy largas y muy delgadas, con sus extremos de pala en forma cuadrada. El avión es derivado del Douglas A. D.1 "Skyraider", con motor de explosión, actualmente en servicio sobre los portaviones americanos, del cual no se diferencia más que en algunos detalles de forma y en la sustitución del Pratt and Whitney 2.700 cv. por un turbohélice de 5.500 cv.

Los Estados Unidos fundan las mayores esperanzas en ese bombardero de ataque que deberá ser, según los técnicos de Douglas, el primer aparato supersónico con hélices. Mientras tanto, según se dice, su velocidad actual está estimada como superior a los 850 km/h.; un ligero suplemento de impulsión, debido a las nuevas hélices en curso de estudio, que posteriormente se le montarían, lo hará pasar a los 950 ó 1.100 km/h., y en ciertas condiciones alcanzaría incluso el número 1 de Mach.

La altitud máxima y el cargamento de bombas-cohetes del "Skyshark" serán, por otra parte, notablemente superiores a los del "Skyraider". De este modo, gracias al turbohélice, las características de ese bombardero vendrán a ser casi las mismas que las de los mejores cazas actuales en cuanto a velocidad.

Se explica ahora por qué Mac Donnell acaba de equipar experimentalmente uno de sus prototipos (el F.-88 "Woodoo") con un turbohélice, reemplazando al turborreactor de la versión normal; y se concibe que una tal revolución—se podría casi decir un tal salto atrás—no se habrá efectuado sin primordiales razones.

Los Estados Unidos parecen decididos a volver a la hélice para sus aviones de caza, pues miran así a una velocidad que no ha de ser muy inferior a los 1.100 kilómetros/hora, con un radio de acción bastante aumentado, sin contar todas las otras ventajas que han quedado enumeradas anteriormente en velocidades menores.

La hélice, pues, marcha a su vez a la conquista de la famosa "barrera sónica", que para ella se creía impenetrable. Conserva la hélice su superioridad de rendimiento, que sólo una forma demasiado arcaica pudo hacerle perder en este nuevo dominio. Por el hecho de haber sido en su evolución menos rápida que el reactor, no resultará menos triunfante; y en cuanto los últimos detalles hayan sido puestos a punto en las oficinas de estudios, ella igualará en velocidad a los reactores y los suplantará en muchos tipos de aviones.

(Publicado en *Forces Aeriennes Françaises*, por Y. Marchand.)

(1) De aquí otro extremo que explica el interés de la Marina en relación a los portaviones.

Producción de aviones en Estados Unidos

Se estima que la producción mensual de aviones militares en los Estados Unidos es de unos 400, cifra algo reducida tanto más si se tiene en cuenta que no todos ellos son entregados completamente equipados, sino que en muchos casos les falta algún equipo de exclusivo empleo militar cuya producción va más lenta. De ello es buen ejemplo la readquisición en el "surplus" de ciertas clases de material.

Aunque esta cifra debe acogerse con reservas, otras informaciones corroboran que el índice de producción está todavía por debajo del calculado en los planes de fabricación. Así lo reconoce el Jefe de Producción Wilson, aunque exponiendo las dificultades actuales y asegurando una aceleración que anulará este retraso. Artículos de Prensa piden un control de ciertas materias primas, como cobre, acero y aluminio, que escasean, y asimismo que se resuelva el problema del utillaje. Se trata de evitar la carrera y los medios a que se han lanzado las fábricas y subcontratadores para obtenerlos, lo que ha motivado denuncias.

En realidad no son problemas que afecten definitivamente al poderío aéreo, sino tan solo al tiempo calculado para conseguir la meta señalada. La aceleración de la producción empezó hace un año, y la situación no es de guerra inminente, aunque todos están de acuerdo en acelerar los preparativos por si se produjese tal emergencia.

De las noticias de Prensa no se recoge la sensación de una corriente fuerte de producción, sino más bien que el esfuerzo está dirigido a la investigación lo prueban las grandes cantidades invertidas para estos fines.

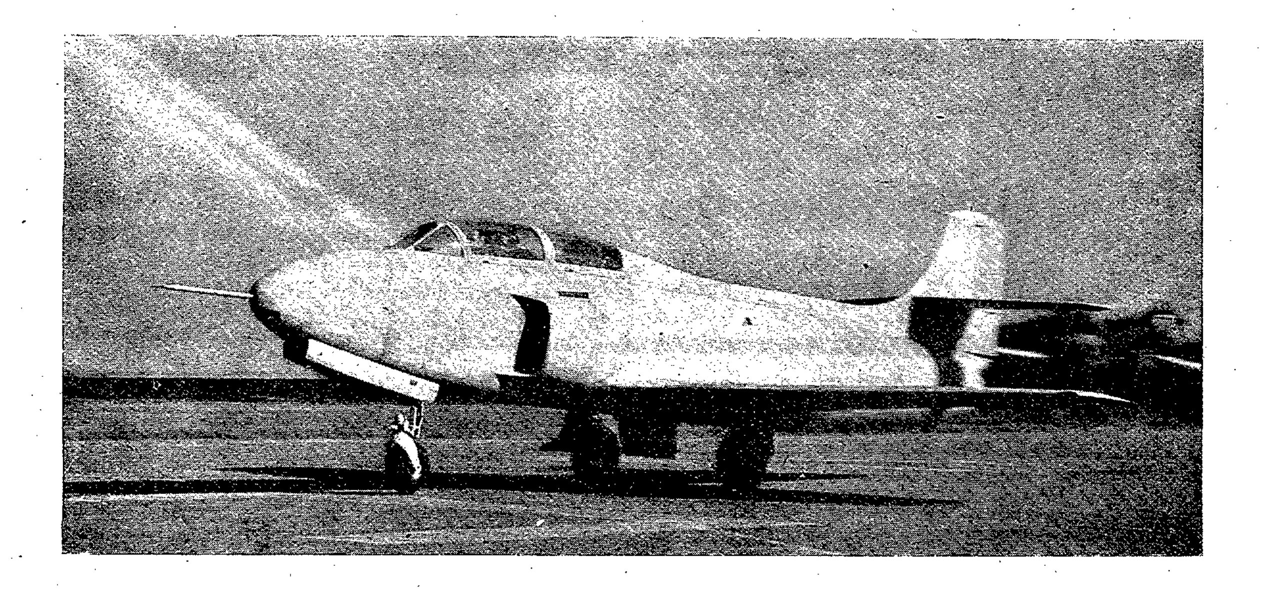
Quizá el resultado de tales orientaciones sea lo anunciado por el Presidente Truman de poseer "armas extraordinarias". Es evidente que en investigación se ha volcado un esfuerzo enorme, que se estima va dirigido a incrementar las posibilidades de la utilización de proyectiles dirigidos y de aviones sin piloto, sin perjuicio de que se acelere la experimentación de los últimos prototipos de aviones antes de producirlos en serie. Se espera que sean altamente superados los tipos actuales (el MacDonnell F-88 está ya a punto y pronto lo estarán el Martin XB-51 y el Republic XF-91).

Al mismo tiempo que el Presidente Truman hizo la mencionada declaración, aparecían en la Prensa artículos hablando de las nuevas armas atómicas y del proyectil dirigido por radio o más bien avión sin piloto. Sería inconsecuente ligar ambas informaciones con la declaración presidencial, pero todas ellas conducen a la consecuencia de que actualmente el Ejército de Tierra (más avanzado en la investigación de proyectiles y más en contacto con las experiencias atómicas) posee un arma capaz de atacar la zona deseada del frente enemigo con gran exactitud de impacto y llevando un explosivo del poder de la energía atómica.

Todo esto da lugar a pensar que en la lucha de las Fuerzas Armadas para incrementar sus posibilidades se ha comentado la carga que para el presupuesto de cada uno de los Servicios que componen el Departamento de Defensa supone el pozo sin fondo que el campo experimental representa; decidiéndose aplicar los 5.000 millones reunidos, para ser utilizados los resultados por los tres Ejércitos y con un fácil sistema de justificar el gasto y evitar retrasos.

El índice de producción señalado, aunque escaso desde un punto de vista numérico, significa tan solo una cifra en las distintas etapas marcadas, y se comenta que se ha cuadruplicado en menos de un año la producción y que antes de otro año se habrá cuadruplicado la cifra actual.

Hay que tener en cuenta que el avión moderno es mucho más costoso en horas de trabajo y en todos los aspectos que el tipo medio de la segunda guerra mundial. El lujo en el equipo que llevan, tanto en el terreno electrónico como en el armamento, el oxígeno, etc., logran este resultado, que es de esperar no se abandone, dado que a esto es a lo que se debe la superioridad en Corea sobre el Mig-15.



El Fiat "G-80", primer avión a reacción italiano con turborreactor Goblin 35

El primer avión moderno italiano a reacción ha sido lanzado: el Fiat G-80. Ha iniciado perfectamente sus vuelos. Este es el acontecimiento más importante de la Aviación italiana después de la paralización que siguió a la segunda guerra mundial. Para alcanzar este resultado, la Fiat ha tenido que vencer innumerables dificultades de carácter práctico y resolver urgentes problemas de carácter científico y técnico, pero la consecución del G-80 pone de manifiesto los valores de la técnica y construcción italianas en el progreso mundial de la aeronáutica.

El G-80, avión de líneas esbeltas y elegantes, proyectado por el ingeniero Grabrielli, ha salido de los talleres de la Sección Aeritalia, de la factoría de Turín. Se ha presentado hoy en su primera versión, equipado con un turborreactor Goblin-35.

Dentro de poco saldrá el G-80 en la versión con turborreactor R. R. "Nene", de mayores características; no tardará en seguirle otro con turborreactor de Havilland Ghost.

El avión y el turborreactor.

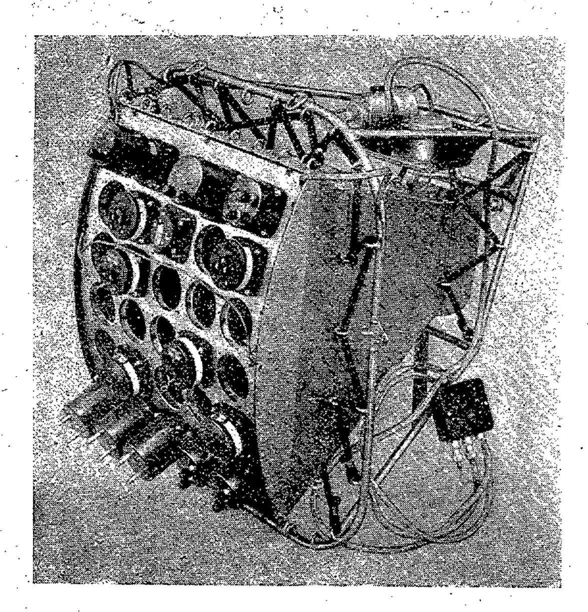
El G-80 se ha estudiado como avión de gran velocidad para escuela de caza, de entrenamiento, de acrobacia. Es del tipo monoplano, con fuselaje central enteramente metálico, doble mando, asientos en tándem; el tren de aterrizaje es triciclo y retráctil.

Naturalmente, estando Italia todavía con falta de medios de estudio y de investigación que son indispensables para penetrar en el campo del vuelo subsónico y supersónico, los técnicos de la Fiat hubieron de examinar ampliamente los resultados obtenidos en las instalaciones y en los laboratorios experimentales extranjeros más avanzados.

En cuanto al motor, no pudiendo contarse con los propios medios, ha habido que recurrir necesariamente a turborreactores extranjeros.

Pero tampoco en este aspecto la Fiat ha permanecido inactiva; sus nuevas y bien equipadas instalaciones para ensayo de reactores permiten obtener actualmente y controlar sus características. Una instalación adecuada permite determinar la tracción estática del reactor ya instalado a bordo de los aviones, y en el campo de la construcción en serie existen ya utillajes y nuevos talleres, dotados de la maquinaria más moderna para la fabricación, ya en marcha, de turborreactores Ghost.

La adopción del motor a reacción ha lle-



Dispositivo para el registro fotográfico de las indicaciones de los instrumentos de a bordo, el cuál puede funcionar automáticamente a voluntad del piloto.

vado a innovaciones notables en la estructura y aerodinámica del avión. El estabilizador horizontal, por ejemplo, deberá situarse más alto para evitar interferencias con el chorro de escape.

Ha sido necesario escoger un perfil entre los del tipo bien conocido de capa límite laminar, el cual realiza en el campo de incidencia relativa con régimen de vuelo normal una distribución de presiones lo más uniforme posible, evitando así el excesivo incremento local de velocidad que reduce el número de Mach crítico de vuelo.

Estos perfiles originan también una disminución de la resistencia de fricción, porque el punto de transición de la capa límite laminar a la turbulencia viene, naturalmente, retrasado. El perfil elegido fué uno de la serie "Naca".

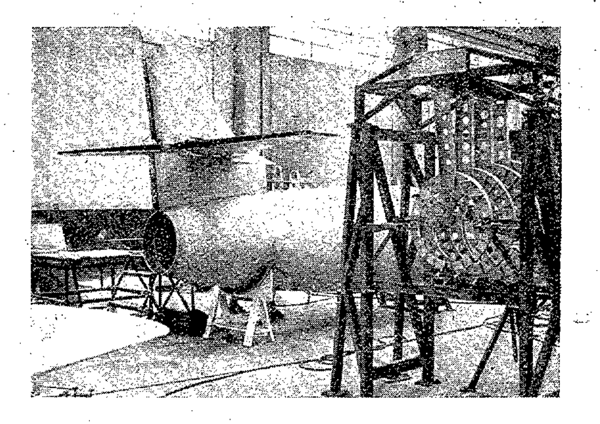
La alta velocidad exigía un perfil delgado, en contraposición con la necesidad práctica de alojar el tren de aterrizaje principal dentro del ala; por tanto, el tren ha sido proyectado de modo que solamente las patas queden alojadas dentro del ala, mientras que las ruedas continúan acopladas en la parte inferior de la sección central del fuselaje.

De este modo ha sido posible mantener el espesor alar en los límites mínimos compatibles con las exigencias estructurales. La curvatura se ha reducido al mínimo admisible, teniendo en cuenta las exigencias de una buena eficiencia aerodinámica para ángulos de cualquier grado a grandes alturas.

Contribuyen a aumentar el número de Mach crítico del ala tanto su planta en flecha, que no introduce graves problemas de resistencia y rigidez estructural y de estabilidad lateral en vuelo, como su bajo alargamiento ($\lambda = 4{,}85$), indicado por las altas velocidades de vuelo, las cuales hacen casi imperceptible la resistencia aerodinámica inducida en relación con la total.

El tipo de perfil elegido para el ala y para los estabilizadores y las grandes velocidades previstas, hicieron necesarios particulares cuidados en la realización técnica del perfil teórico y en el pulimentado de las superficies. Se sabe que la resbaladiza superficie laminar, a causa de ondulaciones o asperezas, aunque exiguas, se hace turbulenta, con gran aumento de la resistencia de fricción. Por tanto, la realización del perfil se ha llevado a cabo con un cuidado meticuloso, con control de forma y ondulométrico, que ha permitido comprobar que las desviaciones del perfil teórico no alcanzan más de 3/10 mm. y que las ondulaciones no superan el valor de 1/10 mm. frente a los valores admisibles, respectivamente, de 1 mm. y 2/10 mm.

El fuselaje, de líneas puras y bien logradas, con sus uniones detenidamente estudiadas para evitar nocivas interferencias entre las diversas partes, abre al aire de alimentación del reactor dos bocas de toma



Vista de la parte posterior del fuselaje.

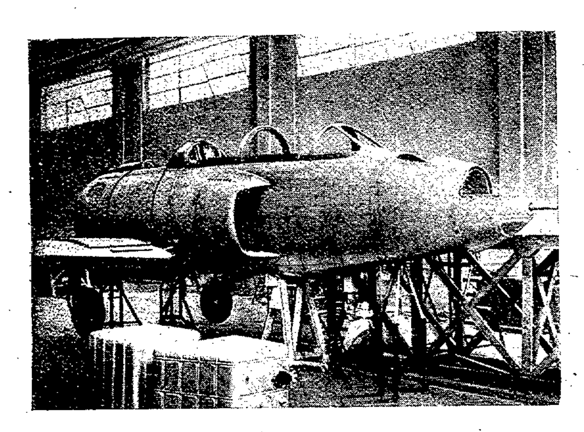
en los costados. Las bocas han sido proyectadas para conseguir la mejor solución entre dos exigencias opuestas: la una, que impone que sean amplias y con bordes curvados en el exterior, para aspirar aire en el despegue y a las velocidades más bajas; la otra, que impone que sean pequeñas y con los bordes curvados hacia el interior, para reducir la superficie frontal y asegurar una buena recuperación de la presión dinámica a grandes velocidades.

Problema de seguridad.

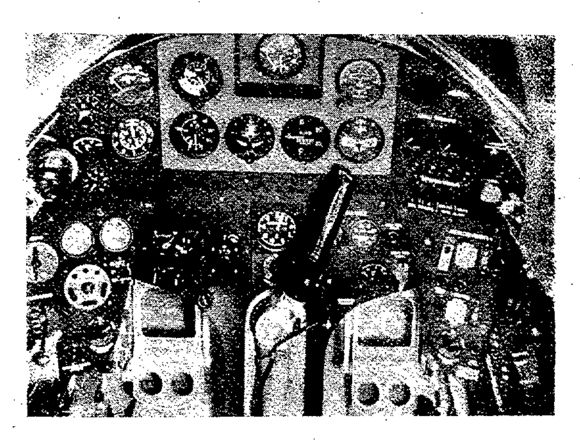
Para garantizar la máxima seguridad de vuelo a las grandes velocidades asequibles en picado, se ha aplicado en la parte inferior del fuselaje un freno aerodinámico, constituído por una resistente aleta maniobrable con mando hidráulico. La posición en que se ha aplicado asegura una enérgica interferencia con el fuselaje y con el ala. El momento aerodinámico introducido por la aleta, aunque no es de "encabritado", es ciertamente lo suficientemente pequeño para no poner obstáculos a la recuperación del avión para salir del picado.

El decalaje entre los estabilizadores horizontal y vertical y la prolongación de éste en una amplia aleta sobre el dorso del fuselaje, aseguran una buena estabilidad direccional y axil.

En la construcción del avión se ha hecho un gran empleo de los más recientes tipos de aleaciones ligeras de aluminio de alta resistencia, que, conservando la ligereza del duraluminio normal, tienen cargas de rotura correspondientes a las de un buen acero y de un valor superior al 50 por 100 del



Parte anterior del fuselaje.



Vista de la cabina anterior.

duraluminio normal. El empleo de dichas aleaciones fué necesario especialmente en las alas, en que, por su esbeltez, los esfuerzos en las estructuras resistentes (largueros y revestimientos) son notables. El uso de esta aleación, particularmente difícil de trabajar, requirió especiales recursos de taller y nuevos cuidados de métodos de verificación, para garantizar las perfectas condiciones del material en el momento del montaje.

Estructura e instalaciones.

El fuselaje es de estructura monocasco, dividida en tres partes: la primera comprende los asientos de los dos pilotos, el tren anterior y las tomas de aire del reactor, provistas de ranuras para la aspiración de la capa límite; la segunda, que se apoya sobre la parte central del ala a la cual están unidas las semialas, aloja en un espacio a propósito los depósitos principales del carburante y la instalación del grupo reactor; la tercera aloja el tubo de escape y sostiene los planos horizontales de cola.

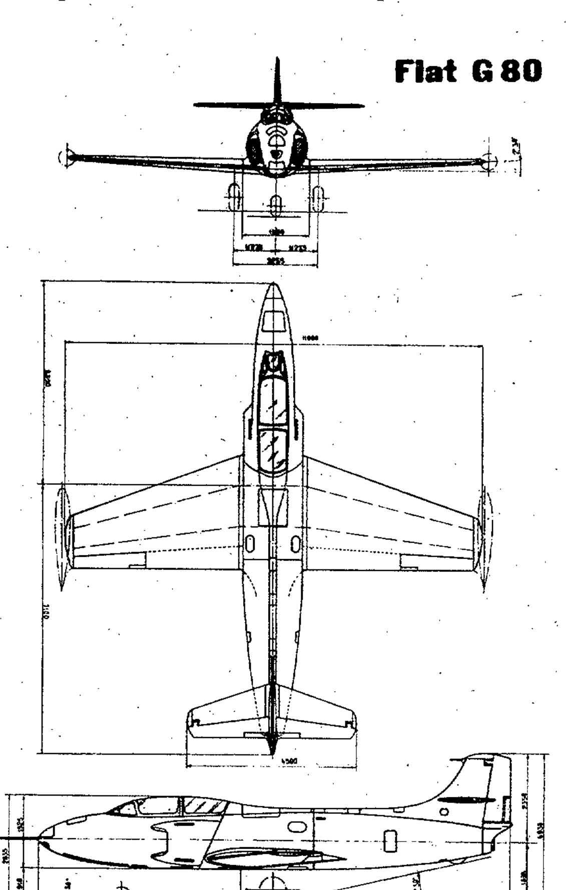
La primera parte del fuselaje es de sección oval. Las otras dos, de sección circular. En la parte inferior de la segunda parte va el freno aerodinámico. Las secciones del fuselaje están unidas entre sí por medio de herrajes frontales apropiados (cuatro por cada unión), de modo que puedan ser fácilmente separadas. Esta división del fuselaje en varias secciones ofrece la posibilidad de sustituir, por ejemplo, la parte anterior por otra similar, pero diferente, en las instalaciones, para obtener un avión de

diferente empleo (monoplaza armado, reconocimiento fotográfico, caza nocturno, etc.). El desmontaje de la sección posterior será necesario con frecuencia en el taller de reparaciones, con ocasión de inspecciones y revisiones al turborreactor; por eso ha sido construído, para esta sección, un tipo de unión fácil y rápidamente desmontable y se ha cuidado sumamente el estudio de un eficaz frenado de los tornillos de unión, a los que está confiada la transmisión de los esfuerzos. Eliminados los tipos corrientes de frenado, sea porque se desgastan fácilmente con el frecuente uso, sea porque requieren el continuo empleo de nuevas piezas, o porque no son suficientemente seguros, se ha introducido un nuevo y original tipo de frenado con tornillos sin fin, el cual, además de dar una seguridad absoluta, elimina la posibilidad de errores y descuidos en el montaje.

El reactor se puede inspeccionar fácilmente a través de amplios registros aplicados en el dorso y en la parte inferior del fuselaje.

Los alojamientos de los pilotos están provistos de asientos lanzables durante el vuelo, del tipo Martin Baker, que incluyen bote salvavida, paracaídas e instalación de oxígeno de emergencia.

El ala está constituída por un cuerpo central y por dos semialas en forma de flecha. La estructura es en cajón, con dos largueros y costillas con perfiles en C. Larguerillos para la rigidez del revestimiento sobre el dorso forman parte del ala, y su forma ha sido estudiada oportunamente para proveer, además de una elevada carga de flexión, una facilidad de remachado.



El ala está provista de alerones con revestimiento en chapa y de flap del tipo de ranura. Las juntas de extremidad eventualmente pueden ser sustituídas con otras de dimensiones mayores para aumentar la superficie de las alas y el alargamiento, según las particulares exigencias de empleo.

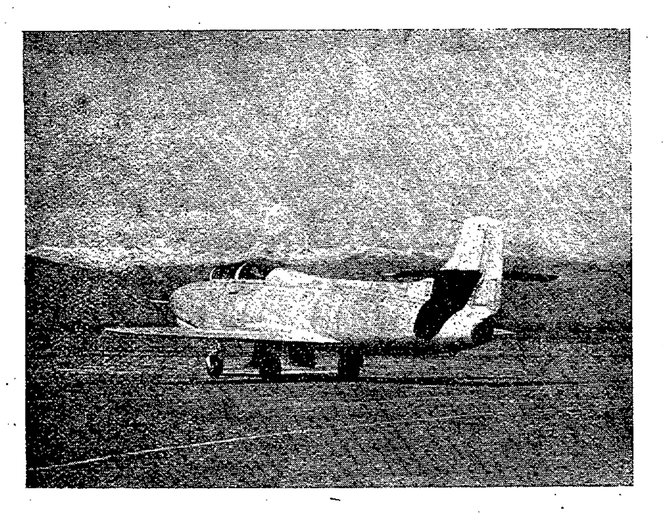
Los estabilizadores son en flecha, de perfil delgado, con sus timones revestidos de chapa y compensados estática y dinámicamente.

El tren de aterrizaje es del tipo triciclo, retráctil, con mando oleodinámico, con blocaje mecánico. Las ruedas principales están provistas de frenos hidráulicos con mandos en los pedales. La rueda anterior se puede bloquear según lo deseen los pilotos. Todas las patas del tren tienen amortiguadores oleoneumáticos del tipo Messier.

Instalaciones principales.

La instalación del combustible comprende seis depósitos metálicos, dos de los cuales están alojados en la sección central del fuselaje, y los otros, dos por cada parte, en las semialas. La capacidad normal de combustible puede ser aumentada considerablemente por medio de la aplicación, ya estudiada y bien definida, de los depósitos flexibles en nylon-goma, en sustitución de los metálicas. Se puede montar en las extremidades de las alas dos depósitos suplementarios metálicos, uno por cada semiala.

La instalación de radio está construída por una estación receptora emisora en



El Fiat "G-80", despegando.

V. H. F., tipo STR 9/10, de 10 canales. Está prevista la instalación de un radiocompás.

La instalación hidráulica para el mando de los trenes de aterrizaje, de los flaps, del freno aerodinámico y de los frenos sobre las ruedas, es del tipo Messier.

La instalación contra incendios es del tipo Graviner, de bromuro de metilo, y está dotada de un interruptor de inercia que funciona en caso de un aterrizaje brusco o destrozo del avión en tierra.

La cabina de los pilotos es a presión y calentada con aire que proviene del turborreactor. Válvulas automáticas del tipo Normalair regulan la presión de ésta. La temperatura se puede regular a la voluntad del piloto. Una instalación de oxígeno completa las previsiones para los vuelos a grandes alturas.

Los transparentes del techo y el parabrisas son de doble tablero, con cámara de aire, unida con tubos a un cilindro secador para impedir que se empañen.

En la base del parabrisas está un tubo para salpicar líquido anti-hielo, unido con el depósito, puesto delante de la pared anterior y provisto de una pequeña bomba de mano al alcance del primer piloto.

Instalaciones particulares para recepción.

Durante el desarrollo de las pruebas de vuelo, un "observador automático", expresamente estudiado, instalado en el alojamiento posterior, registrará fotográficamente, en intervalos de tiempo anteriormente establecidos, las indicaciones de apropiados instrumentos de control, no siendo posible confiar al piloto la lectura y el registro simultáneo de un gran número de datos. Un dictáfono instalado en el avión registrará las observaciones que el piloto hará verbalmente durante las pruebas.

DATOS TECNICOS Y CARACTERISTICAS

Tracción estática a nivel del mar:

Tracción de despegue y emergencia.	1.590 kg. a 10.750 r. p. m.
Idem de máxima continua.	1.360 kg. a 10.250 r. p. m.
Idem de crucero máxima...	1.050 kg. a 9.500 r. p. m.

Dimensiones:

Envergadura...	11,00 m.
Longitud	12,40 m.
Altura	4,00 m.
Superficie alar	25,14 m²
Alargamiento...	4,82 m.

Pesos:

Peso en vacío	4.060 kg.
Carga útil..	1.340 kg.
Peso total	5.400 kg.

Relaciones características:

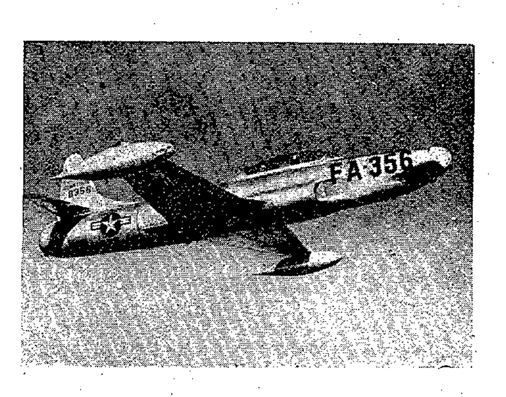
Carga alar...	215 kg/m²
Carga por kilogramo de tracción (emergencia)	3,40 kg.
Tracción por unidad de superficie (emergencia)	63,50 kg/m²

Características de vuelo calculadas para un peso de 5.400 kilogramos:

Velocidad máxima horizontal a nivel del mar	880 km/h.
Velocidad mínima con flap a nivel del mar...	165 km/h.
Autonomía normal (excluído despegue, subida y descenso:	
A la altura de...	9.000 m.
A la velocidad de..	750 km/h.
Con reactor regulado a... ...	9.500 r. p. m.
Con carga de combustible...	1.070 kg.
Autonomía kilométrica... ...	1.400 km.
Autonomía horaria	1 h. 52'
Tiempos de subida con tracción óptima:	
A 3.000 m.	3' 30"
A 6.000 m.	8' 00"
A 9.000 m.	15' 30"
Techo práctico (w=0,4 m/sg.)	13.500 m.
Recorrido de despegue..	640 m.

Un derribo a ciegas

En las primeras horas de una mañana del pasado invierno, a ocho mil metros de altura sobre el Golfo de Méjico, un avión de bombardeo que se aproximaba al territorio metropolitano de los Estados Unidos era interceptado por un caza Lockheed F-94 que le colocó tres ráfagas en el motor interior izquierdo. El bombardero explotó, cayendo al mar a varias millas de distancia del lugar que intentaba alcanzar en tierra firme. Este ejercicio de la defensa nacional costera señalaba el primer caso de un avión derribado sin que el piloto del aparato atacante hubiera visto su blanco ni por un solo momento.



El F-94, avión biplaza equipado con radar, caza nocturno de la USAF.

El avión de bombardeo era una "Fortaleza volante" B-17 con un amplio historial de guerra, que en esta ocasión volaba sin tripulación, dirigida por radio; pero el piloto del F-94 despegó, persiguió y destruyó a su enemigo con la cubierta de su cabina completamente tapada con unas cortinillas opacas. He aquí cómo ocurrieron las cosas:

En el momento en que el B-17 fué localizado por una estación radar de la costa del Golfo, el operador de ésta se lo comunicó a un grupo de caza situado en la Base de la Fuerza Aérea de Eglin, situada cerca de Tallahassee, en Florida. El piloto Ralph Williams, volando en un avión con cortinillas, recibió la orden de situarse a una altura de 9.000 metros y conservarla, comunicándosele a continuación la situación del blanco por el G. C. I. (Ground Control Intercept., Interceptación controlada desde tierra). Volando exclusivamente con instrumentos, Williams maniobró para situar el avión en persecución del blanco, al mismo tiempo que su operador de radio, George West, sintonizaba el receptor instalado en la cabina posterior. En este momento, el G. C. I. ordenaba un ligero cambio en el rumbo y un aumento de 1.000 metros en la altura de vuelo. "El blanco entrará dentro de vuestro alcance de radar en seis minutos", indicaba la radio.

En su pantalla de radar, Williams vió ahora un pequeño punto bailoteando a través del brillante visor verde. Aquel punto era el avión enemigo, visible tan sólo para el ojo electrónico. Maniobrando su caza de forma que el punto de la pantalla se mantuviera en el centro del visor, el piloto esperó a que su tamaño naciera hasta llegar el momento en que sus dimensiones indicaban que quedaba dentro del alcance de las armas del caza. Entonces oprimió el disparador situado en la palanca, lanzando una larga ráfaga de sus cuatro ametralladoras y tirando después fuertemente de la palanca para obligar a su avión a efectuar una rápida subida, con objeto de evitar el choque con el bombardero que sabía tenía enfrente de sí, aunque no pudiera verlo. Mientras el B-17 oscilaba a consecuencia del ataque inicial, el caza reiteraba su ataque por otras dos veces.

El bombardero, con sus motores del lado izquierdo ardiendo como consecuencia de la primera ráfaga certera, se deshacía al estallar sus depósitos de gasolina, cayendo en pedazos al mar.

La Organización del Tratado del Atlántico del Norte

Por el Coronel de Artillería MADDREY A. SOLOMON
Instructor. Escuela Superior de Guerra.

(Publicado en *Military Review*.)

Cuando el Cuartel General Supremo de las Potencias aliadas de Europa (SHAPE) empezó a funcionar en París el 2 de abril de 1951, la Organización del Tratado del Atlántico del Norte (NATO) vino a adquirir mayor importancia que cualquier providencia similar en la historia. He aquí, por vez primera, fuerzas internacionales unificadas bajo un solo comandante militar, para defenderse contra la agresión. Dos años de intenso esfuerzo para organizarse contra el imperialismo comunista habían producido finalmente resultados tangibles.

La Unión Occidental.

Las mutuas conferencias para examinar planes para una defensa contra las naciones agresoras comenzaron en febrero de 1948, cuando los comunistas derrocaron el Gobierno checoslovaco. Para esta época el Reino Unido, Francia, Bélgica, Holanda y Luxemburgo se comprometieron bajo los términos del Tratado de Bruselas. Bajo esta providencia, llamada Unión Occidental, los signatarios se comprometían a dar "toda la ayuda militar y de otra naturaleza de que fueran capaces" en caso de que uno de ellos fuera atacado en Europa. Un mes después, el Presidente Truman pidió al pueblo de los Estados Unidos que apoyara el Tratado de Bruselas. Expresó también la esperanza de que la determinación de defensa de los pueblos libres sería "igualada por una similar determinación de nuestra parte en apoyarlos en su empeño".

El Tratado del Atlántico del Norte.

En junio de 1948 el senador Vandenberg dirigió un esfuerzo bipartito que culminó en conferencias entre los Estados Unidos y los países de la Unión Occidental en relación a la defensa mutua y colectiva de la zona del Atlántico del Norte (ZAN). De estas discusiones surgió el Tratado del Atlántico del Norte (TAN), comunmente conocido como el Pacto del Atlántico.

Es éste una organización colectiva de defensa entre los Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido, Francia, Noruega, Dinamarca, Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Italia, Portugal e Islandia. El tratado entró en vigor el 24 de agosto de 1949, cuando las doce naciones participantes depositaron en Wáshington sus documentos de ratificación.

En la introducción del TAN, los signatarios reafirman su fe en los propósitos y principios de las Naciones Unidas (NU). Se comprometen también a combinar sus esfuerzos para la defensa colectiva y la preservación de la paz y seguridad. A continuación exponemos un resumen de los 14 artículos del tratado:

Artículo 1.° Los signatarios se comprometen a resolver por medios pacíficos cualquier disputa de carácter internacional en que puedan verse implicados, y abstenerse de recurrir a la amenaza o el uso de la fuerza en cualquier forma inconsistente con los propósitos de las Naciones Unidos.

Art. 2.° Los signatarios contribuirán al desarrollo ulterior de relaciones internacionales pacíficas y amigables alentando sus instituciones libres y fomentando condiciones de estabilidad y bienestar. Buscarán el eliminar conflictos en sus políticas de economía internacional y alentarán la colaboración económica entre cualquiera o todos los miembros del TAN.

Art. 3.° Para lograr los objetivos de este tratado con mayor efectividad, los signatarios, por separado y en conjunto, mantendrán y desarrollarán su capacidad individual y colectiva para resistir el ataque armado, por medio de continua ayuda propia y mutua.

Art. 4.° Los signatarios se comprometen a consultarse mutuamente cuando en la opinión de cualquiera de ellos, la integridad territorial, independencia política o la seguridad de cualquier miembro sea amenazada.

Art. 5.° Un ataque armado contra uno o más de los signatarios en Europa o América del Norte será considerado como un ataque contra todos. En el ejercicio del derecho de defensa individual o colectiva, reconocido por el artículo 51 de la Carta de las Naciones Unidas, se tomará la acción que se considere pertinente, incluyendo ésta, el empleo de fuerzas armadas para restaurar y mantener la seguridad en la ZAN. El ataque y las medidas tomadas contra éste se informarán de inmediato al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (CSNU) y la acción se dará por terminada una vez éste haya tomado las medidas necesarias para restaurar la paz internacional.

Art. 6.° Las disposiciones del artículo 5.° serán aplicables también a los territorios de cualquiera de los signatarios en Europa y América del Norte, los Departamentos de la Argelia francesa, las fuerzas de ocupación de cualquiera de los signatarios en Europa y a sus islas, barcos de guerra y aviones en la ZAN.

Art. 7.° El Tratado no afecta, ni debe considerarse como afectante, de los derechos y obligaciones de las naciones miembros de las Naciones Unidas bajo la Carta, o la responsabilidad primaria del CSNU para el mantenimiento de la paz y seguridad internacional.

Art. 8.° Los signatarios declaran que ninguno de sus compromisos mutuos o con otros Estados se hallan en conflicto con las disposiciones del tratado y se comprometen a no entrar en compromisos de tal naturaleza.

Art. 9.° Los signatarios se comprometen a establecer un consejo en el que todos estén representados, para considerar los pasos necesarios para la implantación del tratado.

Art. 10. Este artículo estipula que otras naciones europeas, en posición de contribuir a la seguridad colectiva en la ZAN, pueden ser invitadas a unirse, de existir acuerdo unánime por parte de los signatarios.

Arts. 11-14. Estos artículos restantes disponen, para la admisión al tratado de nuevos participantes, su ratificación por parte de los signatarios, métodos de revisión, y la denuncia de cualquier miembro que quiera retirarse del tratado.

El artículo 5.º y la Constitución de los Estados Unidos.

La relación entre el artículo 5.° del tratado—el fundamento del compromiso—y la Constitución de los Estados Unidos es de alguna significación. Bajo este artículo, un ataque por parte de un agresor contra cualquier miembro es considerado como un ataque al conjunto. En una eventualidad tal, los Estados Unidos se verían forzados a tomar las medidas necesarias para mantener la seguridad de ZAN. Esta acción puede decidirse individualmente o de acuerdo con otros miembros del TAN.

La Constitución de los Estados Unidos, por el contrario, sólo faculta específicamente al Congreso para declarar la guerra. Por consiguiente, surge lógicamente la pregunta: ¿implica el empleo de las Fuerzas Armadas norteamericanas, bajo el artículo 5.°, automáticamente que el país se encuentre en un estado de guerra? La contestación es *negativa.* Se tomará acción bajo el artículo 5.° sólo *en caso de un ataque.* Por consiguiente, la nación, aun individualmente, tiene poderes de defenderse al ser atacada. Queda al Congreso decidir la declaración de un estado de guerra de acuerdo a los procedimientos constitucionales.

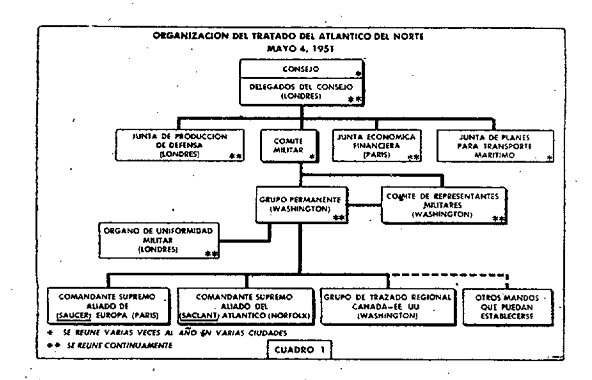
Organización.

El Consejo de Seguridad es el cuerpo principal de la NATO (véase el cuadro 1). Sus miembros, dependiendo de la agenda a discutirse, lo componen los ministros de Gobierno de la más alta jerarquía política. Puede estar integrado, de acuerdo a las circunstancias, por ministros de Relaciones Exteriores, de Defensa, de Finanza o Jefes de Estado. De acuerdo con las disposiciones del tratado, el Consejo tiene a su cargo la responsabilidad de considerar todos los asuntos gubernamentales de importancia concernientes a la implantación de las disposiciones del tratado.

El Consejo se reúne una vez al año en sesión ordinaria o en cualquier momento que la mayoría de sus miembros lo considere necesario. Normalmente, la sesión ordinaria se convoca, por conveniencia, más o menos al mismo tiempo y en el mismo

lugar geográfico general que la Asamblea General de las Naciones Unidas. La presidencia de estas reuniones circula en orden alfabético entre los miembros de las diferentes naciones.

El Consejo de Delegados representa al Consejo de Seguridad permanentemente. Aunque los delegados se encuentran en Londres, pueden ser convocados a cualquier lugar por el presidente del Consejo.



CUADRO 1

Ya que el Consejo de Seguridad no se halla siempre en sesión, el Consejo de Delegados es responsable de la ejecución de la política aprobada, así como de la formulación de recomendaciones a los Gobiernos miembros de nuevos asuntos a decidirse. Los delegados están investidos de la autoridad para expresar la aprobación en nombre de sus Gobiernos sobre los asuntos rutinarios bajo consideración. Asesoran también otras organizaciones permanentes de la NATO, intercambian opiniones sobre asuntos de interés dentro del marco del tratado, y coordinan las actividades de información pública.

La Junta de Producción de Defensa, que cuenta con personal permanente en Londres, se compone de un representante de jerarquía subministerial de cada una de las naciones miembros. Su tarea es la consideración de la producción y abastecimiento militar, desde una perspectiva general, en la defensa de la ZAN. Es su objetivo el alcanzar la máxima producción de material bélico en la forma más eficiente, al menor costo y en el menor tiempo posible, para satisfacer las necesidades de equipo bélico de las naciones miembros.

En el mismo nivel que la Junta de Producción de Defensa se halla la Junta de Economía y Hacienda. Esta Junta es responsable de someter las recomendaciones pertinentes en relación a los aspectos económicos y de hacienda de las naciones de la NATO en relación con el esfuerzo común de defensa. Por lo general, sus consejos y recomendaciones se refieren al CD. En casos específicos, la Junta puede comunicarse directamente con los Gobiernos miembros.

Se encuentra también al mismo nivel la Junta de Planes para Transporte Marítimo. Esta Junta es responsable de los planes y políticas relativas al transporte marítimo de las naciones miembros.

La principal organización militar de la NATO es el Comité Militar. Está compuesto de un representante militar, con jerarquía de Jefe de Estado Mayor, de cada una de las naciones, con excepción de Islandia —quien está representada por un civil en calidad de observador, ya que Islandia no cuenta con una organización militar—. Este Comité está encargado de asesorar al Consejo sobre asuntos militares y someter recomendaciones al Consejo (Ministros de Defensa) en relación a las medidas militares para la defensa unificada de la ZAN. Provee también una guía de política general para el Grupo Permanente.

El Comité Militar, como el Consejo, se reúne anualmente o en caso de ser convocado por su presidente. Normalmente se reunirá en sesión ordinaria inmediatamente después de una reunión del Consejo. Sus deliberaciones consisten, por lo general, en la aprobación de planes y conceptos estratégicos, requerimientos y otros asuntos relacionados con la defensa militar.

El Comité de Representantes Militares asume la representación permanente del Comité Militar. Está integrado por un miembro militar, de jerarquía de general o almirante, de cada una de las naciones de la NATO, con excepción de Islandia. Los miembros están investidos de autoridad para actuar en todos los asuntos militares, salvo aquellos que requieran plena aprobación del Comité Militar. Estudian y preparan también recomendaciones sobre asuntos de importancia para la consideración del Comité Militar.

El grupo que trabaja continuamente representando al Comité Militar es el Grupo Permanente. Está integrado por represen-

tantes de los Estados Unidos, el Reino Unido y Francia, quienes también son miembros del Comité de Representantes Militares. Como la agencia principal del trazado de planes militares de la NATO, el Grupo Permanente tiene como tarea principal el desarrollo de planes de defensa militar dentro de los límites del tratado. Asesora también sobre estrategia militar a los Comandantes supremos y otros Comandantes subalternos y grupos de trazado de planes bajo la NATO.

Al servicio del Grupo Permanente, en sus variadas esferas de acción, se encuentra una Secretaría y un Estado Mayor internacional, compuesto de oficiales y civiles de las naciones miembros del Grupo Permanente. Este grupo tiene la misión de preparar todos los documentos para consideración del Grupo Permanente, en la misma forma que cualquier otro Estado Mayor militar.

El Organismo de Uniformidad Militar, como implica su nombre, es un cuerpo con sede permanente en Londres, encargado de recomendar la uniformidad de las armas y equipo militar. Está constituído por representantes de los Estados Unidos, el Reino Unido, Francia y Canadá. Otras naciones de la NATO se hallan representadas, según proceda, en grupos subalternos de trabajo.

Grupos de Mando.

Hay organizados al presente tres grupos de mando o trazado de planes bajo la NATO. Ellos son: Comandante Supremo Aliado de Europa (SACEUR), Comandante Supremo aliado del Atlántico (SACLANT), y el Grupo de Trazado Regional Canadá-Estados Unidos. Estas organizaciones se refieren directamente al Grupo Permanente en cuanto a guía política y para la integración de sus esfuerzos defensivos. Se ha dispuesto lo necesario para el establecimiento de grupos de mando o de trazado de planes adicionales, como lo hagan preciso las necesidades futuras.

Grupos de Trazado Regional.

El propósito de los grupos de trazado regional es el asegurar rápidos y efectivos planes de defensa sobre una base geográfica. Originalmente existían cinco de estos grupos: Europeo Septentrional, Europeo Meridional, Europeo Occidental, Océano NorAtlántico y Canadá-Estados Unidos. El establecimiento de SACEUR y SACLANT eliminó todos estos grupos, con excepción del que implicaba a los Estados Unidos y Canadá, que aún continúa en vigor. De surgir la necesidad, pueden formarse nuevos grupos de trazado.

SACLANT

Sólo se ha anunciado formalmente la organización de mando SACLANT. Es obvio que ésta será una providencia defensiva del Océano Atlántico. Su Comandante, fronteras de operación, misión y demás arreglos pertinentes, no han sido decididos hasta la fecha.

SACEUR

El Cuartel General Supremo de las Potencias Aliadas Europeas, al mando del General Eisenhower, ha estado funcionando sobre bases operativas desde su implantación oficial el 2 de abril de 1951. Su organización ha sido anunciada públicamente y aparece en el cuadro 2.

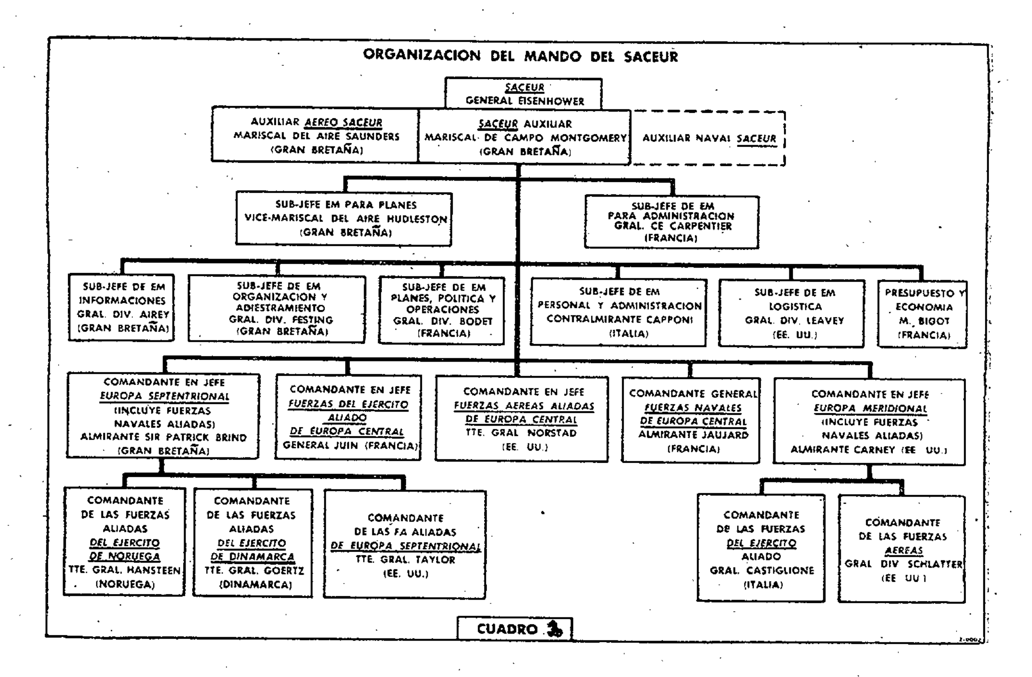
La estructura de mando de SACEUR requiere poca o ninguna explicación. Es un acuerdo militar ya probado con el tiempo, basado sobre juiciosos principios de mando. Consta de tres sectores geográficos. El General Eisenhower ha delegado en otros el mando del Sector Septentrional y Meridional, reservándose para sí el mando del Sector Central.

Ayuda militar.

El programa de ayuda militar de los Estados Unidos no es parte del TAN. Sin embargo, debido al artículo 3.º de este tratado, frecuentemente se ha creído que sí lo es. De hecho se ha dado en fecha anterior al tratado ayuda militar a Grecia y Turquía.

Sin embargo, con la ratificación del tratado la ayuda militar asumió una importancia nueva. Los Estados Unidos, amparados en el artículo 3.º, aceleraron su programa de ayuda militar a las naciones de la NATO. Esta aceleración demostró en forma concluyente que los Estados Unidos, actuando bajo el artículo 3.º, deseaban implantar plenamente el tratado. Es incuestionable que el programa está mejorando las defensas y suficiencias militares de las naciones de la NATO. Está aumentando también su voluntad para resistir la agresión.

La ayuda militar por parte de los Estados Unidos es necesaria, debido a que muchas de las naciones de la NTO no podrían resistir el doble esfuerzo de los programas de reconstrucción económica y de rearme después de la segunda guerra mundial. Sin embargo, es de notar que la ayuda no la facilitan exclusivamente los Estados Unidos. Bajo las disposiciones del artículo 3.°, cada país hace lo posible por hacer frente a sus propias necesidades. Los Estados Unidos contribuyen entonces de acuerdo a su capacidad. En la mismo forma otros miembros pueden contribuir a favor de los Estados Unidos.



CUADRO

Países asociados.

Grecia y Turquía son países asociados a la NATO sólo por el hecho de que ambos tienen el deseo común de mantener su propia paz y seguridad. Los Estados Unidos han dado ayuda militar a ambas naciones en apoyo de su empeño. No se ha revelado todavía si la NATO puede o no asociarse con uno de los grupos regionales del Cercano o Mediano Oriente.

Conclusiones.

La NATO es una unidad defensiva operativa. Su propósito es la coordinación de medidas de defensa propia, como lo dispone el artículo 51 de la Carta de las Naciones Unidas. Su base es un tratado dentro del marco de las Naciones Unidas, asegurando medidas prácticas para el mantenimiento de la paz y seguridad. Su fuerza está aumentando de continuo según las naciones van recuperándose de la destrucción de la segunda guerra mundial. Está también aumentando la confianza y la determinación. Los hombres libres de la tierra, recordando la devastación ocasionada por dos guerras mundiales en el siglo XX, han dado un paso trascendental en su marcha hacia la libertad con honor.

Unas palabras del Presidente Harry S. Truman parecen tener aquí sitio indicadísimo:

"Los Estados Unidos se hayan comprometidos y determinados, en unión a otros países libres, a contener la agresión y adelantar la libertad. Grandes y amenazantes fuerzas están en formación de batalla contra el mundo libre. Los grandes recursos humanos bajo el dominio del comunismo soviético están siendo encauzados con fanático celo hacia la acumulación de grandes efectivos militares e industriales. Es invitar al desastre el menospreciar las fuerzas que trabajan contra nosotros."

Bibliografía

LIBROS

RADIOGONIOMETRIA, *por Fernández Casado y Quintas Castañs. Un tomo de XVI + 492 págs., de 23 X 15 cm. Barcelona y Madrid, 1951.—Editorial Labor, S. A.*

Felizmente abunda en estos útimos años la literatura técnica en España tanto en obras originales de verdadero valor como en traducciones de las principales extranjeras, que no siempre son asequibles a profesionales y aficionados. Pero se echaba de menos en esta producción un tratado sobre materia tan importante (muy especialmente para nosotros) como la Radiogoniometría, quizá por la dificultad que ofrece el desarrollo de este tema. Esta falta de elementos de trabajo, que obligaba al estudioso a consultar numerosas obras en diferentes idiomas, tarea no siempre al alcance de todos, ha sido acertadamente resuelta en la que ahora reseñamos, que no pretende ser totalmente original, sino más bien una recopilación de cuanto interesante se expone en aquéllas, especialmente en las que relaciona en su nota bibliográfica: libros y revistas nacionales—entre las que se encuentra Revista de Aeronáutica—y extranjeros, y que constituye una verdadera guía para quien desea ampliar sus conocimientos con las últimas publicaciones.

La obra está escrita en estilo ágil y suelto, que hace más asequible las teorías que expone, que van ilustradas con numerosísimas figuras, gráficos y tablas que facilitan su estudio.

MEMORIA DEL EJERCICIO 1950 *del Consejo Ordenador de Minerales Especiales de interés militar, del Instituto Nacional de Industria.*

Se cumplió con el ejercicio 1950, el quinto de actuación del Consejo Ordenador dentro de la organización del Instituto Nacional de Industria, sin que durante el mismo haya decaído ni un momento en el cumplimiento de los fines que le fueron asignados.

Entre sus principales actividades destaca la puesta en marcha de la mina "La Joya" y el estudio y desarrollo de labores de investigación y reconocimiento de la zona manganesífera de El Pardillo (Ciudad Real).

De la labor realizada y de los resultados conseguidos en cuanto emprendió se da cuenta en esta Memoria del ejercicio 1950, presentada con esmero, y cuyo índice de materias dará a nuestros lectores idea de su importancia: Minerales de manganeso, Ferromanganeso, Ferrosilicio, Silícico manganeso, Carburo de calcio, Minería y metalurgia del cobre, Volframio, Ferrotungsteno, Ferrocromo y otras ferroaleaciones especiales, Bauxita y aluminio, Bismuto, Estado.

La Memoria incluye seis láminas en color y diez gráficos a dos tintas.

TERMODINAMICA PARA QUIMICOS, *de J. García Isidro. Editorial Saeta.*

De día en día es mayor la relación existente entre las distintas ramas de la ciencia, siendo aquellas cuya estructura es más sólida de base a aquellas otras que en su origen no obedecían a una lógica científica. Así la primitiva química, de carácter un tanto descriptivo y experimental, ha evolucionado en lo que llevamos de siglo hacia unos sólidos fundamentos, suministrados en gran parte por otras ramas, como la mecánica ondulatoria, las cuales han irrumpido en el campo de aquélla, explicando las leyes y fenómenos más sencillos, contribuyendo así a ir restableciendo la unidad de la ciencia.

El profesor García Isidro reúne en forma didáctica los principios de la Termodinámica, subrayando aquellas partes de su doctrina que más interés presentan para el químico. No dudamos constituirá una interesante aportación a la bibliografía científica española, hoy por hoy tan escasa, sirviendo de complemento a aquellas otras obras de carácter general cuya altura científica es indiscutible.

ILUMINACION POR TUBOS, *por Henry A. Miller.—Traducido por B. D. Aloy Flo. Un tomo en 4.º menor, de 256 páginas, con 26 tablas y 92 ilustraciones.—A. Candiani, Editor. Madrid, 1952.*

No es la primera vez que la Editorial Candiani, especializada en publicaciones técnico-prácticas, nos ofrece algo relacionado con la iluminación fluorescente. Pero ahora se trata de algo de palpitante actualidad, tomado de las mejores fuentes, y tra-

ducido con el esmero tradicional en esta colección, que con el *ex-libris* "Candiani Prosecuit" viene a continuar la estimable colección de los Manuales Iberit, lanzados hace pocos años por la—entonces—Editorial Ibero-Itálica.

La obra de Miller, sin tener una extensión desmesurada, aborda todos los aspectos del tema, y es suficiente para adquirir un conocimiento bastante completo del fundamento teórico de este moderno sistema de iluminación, desde sus principios electrónicos hasta la fabricación práctica de los tubos de descarga, pasando luego a explicar su empleo, montaje, cálculo de los elementos a instalar, constantes eléctricas y valoración de la iluminación obtenida. Como se ve, un conjunto de conocimientos suficiente para un técnico proyectista o instalador y más que suficiente para el lector de tipo medio, a cuyo alcance está el fondo y la forma expositiva de la materia explicada.

Para dar una idea más completa de la utilidad de este manual, nada mejor que entresacar algunos de sus temas.

Descripción de las diversas descargas de gases. Consideraciones ópticas. Teoría de los Quanta. Componentes de los tubos. Tubos de neón. Tubos de sodio. Lámparas de arco de mercurio. Lámparas fluorescentes. Dispositivos auxiliares. Diversas aplicaciones.

Con lo expuesto puede el lector formarse una idea bastante aproximada del contenido de este libro.

HISTORIA DE LA CIENCIA, *por W. C. Dampier. — Un volumen de 736 págs., de 21 × 13,5 cm.—En rústica, 105 pts.; en tela, 125 pts. Madrid. Aguilar, S. A. de Ediciones.*

Historia de la Ciencia y de sus relaciones con la filosofía y la religión es el título completo de este considerable trabajo, realizado por Sir William Cecil Dampier, traducido anteriormente a nuestro idioma por don Manuel Pérez Urruti, ingeniero militar, y ahora de acuerdo con la tercera edición inglesa y sobre la anterior, por el Doctor en Ciencias don Luis Bravo Gala.

La relación de la ciencia con la filosofía y la religión es tema que durante siglos ha preocupado a científicos y profanos, a hombres de todas creencias, suscitando controversias y polémicas que subsistirán mientras el hombre exista y conserve su afán de llegar a entrar en posesión de la verdad. Tema tan profundamente apasionante es tratado por el autor de esta obra con suficiente extensión para satisfacer el anhelo de saber del hombre estudioso.

Ninguna narración es más fascinante que la del desarrollo del pensamiento científico, pues representa el eterno esfuerzo del hombre para entender el mundo donde él mismo se encuentra. Este interés se acrecienta hoy porque al tiempo que contemplamos una síntesis histórica del conocimiento, presentimos que nos hallamos en víspera de grandes acontecimientos.

La obra, muy documentada, narra el origen, desarrollo y realizaciones de la ciencia moderna, y merece ser leída muy detenidamente.

TRATADO DE TOPOGRAFIA, *por Claudio Pasini. Un tomo de 615 páginas, de 23 × 15 cm.—En rústica, 85 pts.; en tela, 90 pts.— Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S. A.*

El tratado de Topografía de Pasini es una obra extensa cuya exposición obedece a la idea de facilitar el desarrollo del plan de enseñanza teórico práctico, propósito que llena cumplidamente. Comienza con una introducción, dividida en dos capítulos: Preliminares e Instrumentos simples. En la primera parte, Planimetría, tres capítulos están dedicados al estudio detallado de instrumentos planimétricos, levantamientos planimétricos y representación gráfica del levantamiento. La segunda parte, Altimetría, trata en sendos capítulos de materias tan interesantes como instrumentos altimétricos, nivelación geométrica, nivelación trigonométrica, nivelación barométrica y levantamientos altimétricos. La Taquimetría o Celerimensura son estudiadas en dos capítulos de la tercera parte: Instrumentos y levantamiento taquimétrico. Finalmente, la cuarta y última parte desarrolla, en otros tantos capítulos, los temas: Medición de las superficies agrarias y Parcelación de terrenos.

La mera reseña de la composición de este volumen permite formar idea de su importancia y del excelente método que el autor sigue para el estudio de la Topografía, que hace de su trabajo un tratado verdaderamente útil, recomendable por su sencillez y claridad por reunir, a nuestro juicio, cuantos requisitos se pueden exigir a una obra de utilidad práctica y positiva destinada a la enseñanza.

TECHNIQUE DES MESURES A L'AIDE DE JAUCES DE CONTRAINTES, *por J. J. Koch, R. G. Boiten y otros. Un volumen de 96 págs., de 22 por 15 cm. En tela. Bibliothêque Téchnique Phillips, 1951. Eindhoven (Holanda).*

Para el examen de las fatigas que entran en juego en una construcción o en una máquina, las bandas extensométricas a hilo de resistencia proporcionan un medio de investigación extraordinariamente útil y flexible. Durante estos últimos años se ha concedido la máxima atención al desarrollo de estos métodos de medidas, habiéndose abierto un gran campo de aplicación y publicado numerosos datos sobre los resultados obtenidos en diferentes publicaciones científicas; pero se precisaba una obra que proporcionara, tanto a los técnicos como a los principiantes, informaciones útiles

que en breve plazo permitan adquirir una idea clara y simple de estos trabajos.

Con el fin de reunir en forma sucinta y de la máxima utilidad para el futuro usuario una descripción completa de la técnica de las medidas por medio de bandas extensométricas, la Biblioteca Técnica Philips publica este volumen, que resume la valiosa experiencia adquirida durante cuatro años sobre las cuestiones indispensables para conseguir desde el comienzo los mejores resultados con estas medidas. La obra está dividida en los siguientes capítulos: Fabricación y propiedades de las bandas extensométricas; Instrumentos de medida; Técnica del pegado y conexionado de las bandas; Cálculo e interpretación de las magnitudes medidas por medio de las bandas; Tensiones e hipótesis sobre la ruptura, y Las bandas extensométricas en los instrumentos de medida; desarrollados, cada uno de ellos, por destacados ingenieros especialistas.

EQUIPO ELECTRICO DEL AUTOMOVIL. *Un volumen de 246 págs., de 21,5 X 15 centímetros. — Barcelona, 1951. — José Montesó, Editor.*

Una nueva obra sobre automovilismo compuesta por el cuerpo de redactores técnicos de la revista inglesa "The Motor"—ya conocidos de nuestros lectores— y traducida por B. D. Aloy Fló de la décima edición inglesa.

Los circuitos eléctricos del automóvil han perdido su primitiva sencillez hasta llegar a ser, en los coches modernos, elementos vitales que precisa conocer en todos sus detalles para lograr su perfecta conservación y entretenimiento, ya que del buen estado de la instalación eléctrica depende, en gran parte, no sólo la comodidad, sino hasta la seguridad de los ocupantes del vehículo. De aquí la conveniencia de este libro que, dedicado tanto a los técnicos como a los principiantes, expone en forma eminentemente práctica una explicación clara y completa de los hechos en que se fundan los conocimientos necesarios para llegar a dominar a fondo esta materia.

En una bien estudiada distribución de asuntos describe separadamente con todo detalle cada uno de los elementos eléctricos del automóvil y su relación con los demás, y estudia las posibles averías que pueden presentarse y el modo de evitarlas y repararlas. Trece extensos capítulos ilustrados con 121 figuras, especialmente notables por su gran claridad, componen este volumen que no debe dejar de leer todo aquel que conduce o repara un coche.

REVISTAS

ESPAÑA

Avión, diciembre de 1951.—Panorama aeronáutico mundial.—La propulsión a través del tiempo.—Carta a un amigo. — Nostalgia del antiprogreso aeronáutica. — Noticiario de Aviación comercial.—Noticias de todo el mundo. — "Boletín Oficial del Real Aero Club de España".—Orígenes del Real Aero Club de España.—Aspectos gráficos de los locales de la R. A. C. E. en Madrid.—Noticiario de material aéreo. Hacia el transporte aéreo económico. Información nacional. — Algunas facetas del transporte aéreo.—Viajes aéreos a precios reducidos.—Perspectivas del transporte aéreo. — ¿Evolución o revolución?—El aeromodelismo: Panorama internacional. — El vuelo vertical. — EABL: Trampolín del turismo aéreo.—La tierra al servicio del cielo: Volando con la radio. — La línea aérea más corta del mundo. — Poemitas.—Flotando en el aire. — Memorias de un aviador (XVIII). — Carta de Francia: El año, femenino.—Libros.—Noticiario diverso.—Varios.

Ejército, noviembre de 1951.—Cómo son y cómo piensan nuestros soldados.—Actualidad de las pequeñas unidades de Infantería. — Armas hermanas.—El terreno montañoso, ¿favorece la defensiva?—Estudio estadístico-mecánico sobre la precisión de la bala.—Estado actual de la cuestión de los agresivos químicos.—La vacunación B. C. G. contra la tuberculosis.—Fabricación de proyectiles de artillería con extrusión en frío.—Nuevo modelo de bobina para conversación telefónica ininterrumpida. — Información e Ideas y Reflexiones.—Helicópteros modernos y su empleo.—Examen objetivo de la economía rusa.—La conservación del secreto militar.—Presencia de las fuerzas armadas españolas en la Universidad Internacional de "Menéndez Pelayo".—La evolución de los ingenios blindados.—¿Quién ha ganado la guerra de Corea?—Enseñanzas de la guerra de Corea.—La campaña desde el 25 de junio de 1950 hasta fin de abril de 1951.—Sobre la experiencia bélica en general y sobre las particulares de la guerra de Corea. Eficiencia del Regimiento norteamericano.—Guía bibliográfica.

El Aeromodelista, Número 1, diciembre de 1951.—Nuestro primer vuelo.—Presentación.—Entrevista del mes. ¿Por qué aeromodelismo?—Dónde termina el aeromodelismo y dónde empieza la aviación. — Un modelo: "El Murciélago". — Aeromodelistas famosos.—Veleros.—Monflorite: Un paraíso para pilotos de vuelo a vela.—Cigüeñita voladora. — Causas modificativas del rendimiento de las hélices. — Un motor.—Aviones de carreras.—Si quiere usted hacer acrobacia. — Team Rácing.—Yo, en la tierra y en el cielo.—Extranjero: Actualidad aeromodelística.—La vieja de la cesta.—Ultima hora.

Revista General de Marina, enero de 1952.—Zafarrancho de combate.—Breve tratado de los empleos 1868-1912. Atención a los "Audaz".—Aplicación a circuitos eléctricos del cálculo operacional de Heaviside.—Notas profesionales: Sobre algunos aspectos de la táctica naval inglesa en la última guerra.—Medidas antirradar.—Aguja magnética con repetidores.—Experiencias sobre explosiones a grandes profundidades.—Una información: La Marina brasileña rinde homenaje a la Reina Isabel la Católica. — Miscelánea.—Libros y Revistas.—Noticiario.

BELGICA

L'Echo des Ailes, número 23, 10 de diciembre de 1951. — Defendemos la Aviación de turismo.—El material de la Aviación comercial del futuro.—¿Dónde están los ingenios teledirigidos?—La industria aeronáutica suramericana.—Primer vuelo del caza "Tous Temps" Gloster G. A. 5 de ala en delta.—A propósito de la astronáutica.—Noticias breves de la industria aeronáutica.—Nuestra Aviación militar.—Las Fuerzas Aéreas.—Nuestro carnet de siluetas. — Sobre las rutas del aire.—La transformación en ambulancia del helicóptero Bristol 171 "Sycamore".—El avión de juguete "Vrroum".—Bibliografía.—A vista de pájaro.

ESTADOS UNIDOS

Military Review, diciembre de 1951. Los grupos de demolición submarina dan resultado.—Efectos del dominio civil en el desarrollo del liderato militar. — El contrataque, elemento de las operaciones defensivas. — Para el próximo mes.—El Mediano Oriente y cómo podemos defenderlo.—El adiestramiento de reemplazos de bajas.—El apoyo del Cuerpo de Maestranza.—La preparación de un estudio de Estado Mayor.—Notas militares mundiales.—Recopilaciones militares extranjeras.—La estructura de la Fuerza Aérea Soviética. — Fuerzas balanceadas para el Occidente.—Cómo ganar la batalla. — Reequipando la Real Fuerza Aérea.—Un estudio de las tendencias actuales.—La protección de los civiles en tiempo de guerra.—El actual Ejército yugoslavo.—La mayor preocupación de Europa occidental.—"Todos los barcos síganme a mí".—Operacio-

nes de la Real Armada Holandesa en la guerra del Pacífico.—Libros de interés para el militar.—Nuestros autores.

FRANCIA

Forces Aériennes Françaises, diciembre de 1951.—Los orígenes del vuelo a reacción.—Richard Hillary. — Ultimas notas.—Guerras de masas y guerras técnicas.—Mourmelon-Bordeaux.—Las armas de destrucción masiva y la Aviación.—Entreacto. — Una victoria en la Pyrhus.—15 agosto en Tonkin.—La tercera conferencia angloamericana.—Crónica del Ejército del Aire.—Aviación comercial 1951.—Bibliografía.

Forces Aériennes Françaises, número 64, enero de 1952.—Chenault y sus tigres.—Los orígenes del vuelo a reacción.—Prejuicios contra el arte militar.—Los problemas de los recambios. El reclutamiento africano.—Estudios y documentos.—La Aviación naval holandesa durante la batalla de Holanda.—La batalla de Inglaterra.—Crónicas. — Técnica aeronáutica Aviaciones ligeras. — Aviaciones extranjeras. — Aeronáutica militar (Francia). — Aviación comercial.—Bibliografía.

L'Air, número 659, enero de 1952.—Una entrevista con M. Pierre Montel, secretario de Estado en el Aire.—La Aviación francesa. — Los Kerguelen.—Campeonato del mundo de paracaidistas.—Un precursor de genio.—Aviones americanos y británicos.—La técnica en el mundo.—El modelismo... y todas las firmas habituales.

Les Ailes, número 1.351, 22 de diciembre de 1951.—Política aérea.—Editorial.—Sobre un prototipo francés "medio correo".—Vida aérea.—El Fouga "Gemeaux-IV, dotado de reactor doble flujo "Aspin-I".—La cuestión del Ministerio del Aire ha sido expuesta ante la Asamblea Nacional.—La Venta de Caridad de "Ailes Brisees".—Técnica.—El "Statoplan" Albert Gatard.—Cómo funciona el "Escopette".—Aviación militar. — El rearme alemán. — Aviación comercial.—Las grandes líneas del futuro estatuto.—Aviación ligera.—Los consejos de un viejo piloto. La V Copa de las Alas.—El mundo de las alas.—Comentarios de Wing.—Novedades. — Informaciones. — Ecos. Sobre las líneas aéreas del mundo.—Apostillas técnicas.

Les Ailes, número 1.352.—Vida aérea.—Courbevoie. Centro de revisión de motores americanos Air France.—La visita de "Vieilles-Tiges" en su Sección Centro-Rhone-Alpes. — Aviación militar.—Los encuadramientos de nuestro Ejército del Aire.—Técnica.—Los aviones de carga Lockheed 1.049 B y D. — Aviación comercial. — ¿De quién es la falta?—La conferencia de la I. A. T. A.—La clase "Turista" sobre las líneas de Europa.—Aviación ligera.—Los consejos de un viejo piloto.—El H. M. 293, del Aero Club de Brou. He aquí la Comisión de Aviación ligera y deportiva.—La Copa de las Alas.—Modelos reducidos.

Les Ailes, número 1.353.—5 de enero de 1951.—Editorial.—Ayer y mañana. — Vida aérea. — Francia encontrará su Museo del Aire.—¿La "reacción" sobre las líneas?—¡Después de 1956... y todavía!—El mapa de la Vuelta de Argel.—Técnica.—El helicóptero Cantineau C-100.—El dominio de las ideas.—El blindaje móvil de la S. N. C. A. S. O.—¿El ala-paracaídas es realizable?—Aviación militar.—Obligar al adversario a consumir...—El material aéreo del Ejército... de Tierra.—Aviación comercial—Un año de servicio postal por helicóptero en la S. A. B. E. N. A.—Aviación ligera.—Los ensayos del nuevo "autoplano".—La ayuda de la Federación Aeronáutica Marrocaih a sus Clubs adherentes.—La formación de los futuros pilotos militares por los Aero-Clubs.—Nuestras monografías de aviones y de motores en 1951.—La V Copa de las alas es ganada por el Aero Club de Marruecos.

Science et Vie, número 412, enero de 1952.—He aquí el último mensaje del doctor Crevaux: Fotografías encontradas después de medio siglo.—Pájaros cautivos.—La presa de Chastang.—Las investigaciones utilizan el método científico.—El hidroavión rápido renace gracias al ala en delta.—Los gatos pueden contagiar enfermedades.—Velocidad de la luz y rayos gama.—Coches de carrera antiguos, coches en serie en el futuro.—Cada hora del avión en el túnel aerodinámico evita onerosos vuelos de pruebas.—El radar ausculta las nubes sospechosas.—Los fracasos de la vida moderna comprometen nuestro equilibrio.—Lyón, nudo de comunicaciones por carretera.—Un modelo reducido de 1,50 m. atraviesa la Mancha. — Inventos prácticos. — Nuestro cuarto festival del film científico y documental.—Una presión de agua uniforme a todos los pisos.—La leche en polvo es diez veces más ligera que la leche natural.—Al lado de la ciencia.—Los libros.—Confort, rapidez, economía. Promesas del Metro sobre neumáticos.—Al lado de la ciencia.—Cómo se pueden recuperar las vitaminas en cantidad.—Plantas tropicales que ofrecen agua, leche, sidra, vino.—Nuestros lectores nos escriben.

INGLATERRA

The Aeroplane. — Número 2.108, de 14 diciembre 1951.—Posibilidades de los aviones ligeros.—Cosas de actualidad.—Visita real a la "Mansion House".—La aviación civil en la Cámara de los Lores.—¿Contamos con medios para el transporte militar aéreo?—Las armas combatientes.—Estructuras para el perfeccionamiento de los aviones.—Actualidad gráfica aeronáutica.—Hidro de caza en servicio.—Cartografía de las "Montañas de la Luna".—Transporte aéreo.—Libros para Navidad.—Aviación de turismo. — Correspondencia.

The Aeroplane. — Número 2.109, de 21 diciembre 1951.—El ómnibus volante.—Cosas de actualidad.—Actualidades en broma.—El primer aparato de reacción italiano.—Las armas combatientes. — Vibración de planos de control (I).—Teoría. — Educado para dandy.—La gran carrera aérea de Navidad. — Un cartucho arranque para turbinas.—Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

The Aeroplane. — Número 2.110, de 28 diciembre 1951.—Ideas que nos hacen fuertes. — Cosas de actualidad.—Cincuenta años en los asuntos aéreos. Réplica de un escritor técnico.—Las armas combatientes.—Los helicópteros militares "Bristol". — El Fiat G. 80, nuevo aparato de entrenamiento a reacción. — Uno que no había volado en 1951.—Novedades gráficas del año 1951.—Transporte aéreo.—El vuelo a vela en 1951.—Correspondencia.

The Aeroplane. — Número 2.111, de 4 enero 1952.—Un plan trienal para la Aviación.—Cosas de actualidad.—Una visita veraniega a Tarrant Rushton.—Las armas combatientes. — Una "pasada" general al helicóptero.—El color en el túnel aerodinámico. — Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

Flight.—Número 2.238, de 14 diciembre 1951.—Hombre y procedimientos.—Tropas aéreas.—La Princesa Elizabeth en la "Mansion House".—Desde todas partes.—De aquí y de allá.—Libro de notas africano.—Aviones militares finlandeses.—Excursión fatigosa. El Sipa S. 12 en el aire.—El "Unicor", segundo de campeones.—Problemas de estructura.—Correspondencia.—La guerra aérea en Corea.—Comentario sobre la aviación comercial. — Aviación civil.—Aviación militar.

Flight.—Número 2.239, 21 de diciembre de 1951.—¿Se espaciarán las exhibiciones de Farnborough?—De todas partes. — Aeródromos rusos en Alemania. — De aquí y de allá.—Un helicóptero para la B. E. A.—El hidroavión "Princess" y la B. O. A. C.—Noticias de la Casa Farman.—Indicadores de combustible. — Aviones propulsados por energía atómica.—Los aviones de reacción y la meteorología.—Entrenamiento de pilotos de líneas aéreas. — Correspondencia. — Comentario de Aviación comercial.—Aviación civil.—Noticias de los Clubs. Aviación militar.

Flight.—Número 2.240, de 28 diciembre 1951.—Supresión de la explosión.—Desde todas partes.—De aquí y de allá.—Honores a un precursor en Australia. — La Sabena en el Congo Belga.—Puntos de vista en la dirección del desarrollo del transporte aéreo.—Servidumbre de la ingeniería.—Turbina de arranque.—Aviación civil. Un argumento en la solución del problema del avión para todos.—Correspondencia.—Aviación militar.

Flight.—Número 2.241, de 4 enero 1952. — Espadas y arados.—Desde todas partes.—De aquí y de allá.—La toma de aire en la turbina de gas. Cazas todo tiempo.—El ala acanalada. Meteorología y navegación.—La independencia del transporte aéreo.—Control de la capa límite.—Aviación civil. Aviación militar. — Para facilitar la carga.—Correspondencia.

ITALIA

Alata. — Número 11, de noviembre de 1951.—Ministerio de la Aviación Civil.—Torre de control. — Helicópteros dirigiendo el tiro de la artillería. Ruta aerotécnica. — Aeroelasticidad.—Construcción en Italia del velero S. 21. El turborreactor Avro "Orenda".—Los canadienses creen fácil construir un turborreactor. — Hidro superveloz sin flotadores.—Hoy.—Hace veinticinco años.—¿Cuánto cuestan los viajes interplanetarios?—Han volado mil millas.

Rivista Aeronautica.—Número 10.—Maniobras de la vela.—Las fuentes para la historia de la Aeronáutica militar italiana.—Reorganización general del personal de la A. M., Aviación civil en los Estados Unidos de América.—Análisis del costo de producción del transporte aéreo.—Bibliografía del Derecho aeronáutico.—Entre los lectores y nosotros.—Documental.—Cuestiones generales.—Aeronáutica militar.—Aerotécnica.—Aviación civil. — Libros nuevos.—Historia de la Aeronáutica.—Biblioteca.